تأثير تمرينات خاصه على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكيه لتطوير إنجاز ركض 400م حواجز للناشئين

م.م. احمد مالك حمود ، م.م. عمر حسام الدين صلال ، م.م. عدنان خيري عبيد
العراق .جامعة الحلة الاهلية مديرية تربية بابل

إن تطور مستوى الأداء الفني للاعبي فعالية 400م حواجز جاء من خلال اختيار الوسائل التعليمية الحديثة التي ساعدت في عملية تعلم هذه المهارة، لذا اتجه الباحثون لاستخدام الأجهزة التقنية لتعلم ومراقبة الأداء والحصول على معلومات حوله واستخدامها فيما بعد في تصحيح الأداء ولكافة مراحل الفعالية.

أن تعلم فعالية 400م حواجز وبجميع مراحلها تعتمد على المدرس والمعلم والمدرب في تحديد الارتقاء الصحيح من خلال المراقبة النوعية والتي قد تغفل العديد من دقائق الحركة ومن كافة النواحي البايوميكانيكيه والتي تلعب دورا أساسيا" في انسيابية الأداء لذا لابد من استخدام وسائل تقنيه حديثه تحلل المتغيرات البايوميكانيكيه للاعب وعلى ضوء ذلك يتم وضع تمرينات خاصه تساهم في تطوير الأداء والإنجاز.

وتعد فعالية ركض ٤٠٠م حواجز واحد من الفعاليات التي شهدت وما زالت تشهد تحطيم الأرقام القياسية نتيجة لاستخدام التدريبات المناسبة والخاصة بما يتناسب وخصوصية فعالية ٤٠٠م حواجز

ومن هنا تكمن أهمية البحث في الكشف عن بعض المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في طبيعة أداء فعالية ركض ٤٠٠ م حواجز للإعداد تمرينات خاصه وفق لبعض المؤشرات البيوميكانيكية وسائل تدريبية فعالة لدى المدربين من اجل تطوير الإنجاز لدى الأعبين الشباب.

الكلمات المفتاحية : تمرينات خاصه ، المتغيرات البايوميكانيكيه ، ركض 400م

The Effect of Special Exercises on the Basis of some Biomechanical Variables to Develop the Performance of Running 400 m hurdles Among Juniors

Assistant Lect. Asaad Mohee Mahmoud , Assistant Lect. Omar Husam aldeen Salal , Assistant Lect. Adnan Khairy Obaid
Iraq. Directorate of Babel Education

Abstract

The development of the players technical performance of the event of 400 m hurdles came through the selection of modern teaching aids that helped in the process of learning this skill, so the researchers turned to the use of technical devices to learn and control performance and get data about it and use these data later in the correction of performance and all stages of this event.

To learn the event of 400 m hurdles and all its stages depends on the teacher and the trainer in identifying the correct upgrade through the quality control, which may overlook many details of movement and all aspects of the biomechanics, which play a key role in the flow of performance .So, modern technical methods must be used to analyze the biomechanical variables of the player .In light of this, special exercises are developed that contribute to the development of performance and achievement.

The 400 m hurdles is one of the events that have witnessed and are still breaking records as a result of the use of appropriate and specific training compatible to the specificity of the event of 400 m hurdles.

Hence the research significance lies in the detection of some biomechanical variables affecting the nature of the performance of the running 400 m hurdles to prepare special exercises according to some biomechanical indicators and effective training methods among trainers to develop the achievement of young players.

Keywords: special exercises, biomechanical variables, running 400 m

1- المقدمة :

إن تطور مستوى الأداء الفني للاعبي فعالية 400م حواجز جاء من خلال اختيار الوسائل التعليمية الحديثة التي ساعدت في عملية تعلم هذه المهارة، لذا اتجه الباحثون لاستخدام الأجهزة التقنية لتعلم ومراقبة الأداء والحصول على معلومات حوله واستخدامها فيما بعد في تصحيح الأداء ولكافة مراحل الفعالية. أن تعلم فعالية 400م حواجز وبجميع مراحلها تعتمد على المدرس والمعلم والمدرب في تحديد الارتقاء الصحيح من خلال المراقبة النوعية والتي قد تغفل العديد من دقائق الحركة ومن كافة النواحي البايوميكانيكيه والتي تلعب دورا أساسيا" في انسيابية الأداء لذا لابد من استخدام وسائل تقنيه حديثه تحلل المتغيرات البايوميكانيكيه للاعب وعلى ضوء ذلك يتم وضع تمرينات خاصه تساهم في تطوير الأداء والإنجاز. وتعد فعالية ركض ٤٠٠م حواجز واحد من الفعاليات التي شهدت وما زالت تشهد تحطيم الأرقام القياسية نتيجة لاستخدام التدريبات المناسبة والخاصة بما يتناسب وخصوصية فعالية ٤٠٠م حواجز ومن هنا تكمن أهمية البحث في الكشف عن بعض المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في طبيعة أداء فعالية ركض ٤٠٠ م حواجز للإعداد تمرينات خاصه وفق لبعض المؤشرات البيوميكانيكية وسائل تدريبية فعالة لدى المدربين من اجل تطوير الإنجاز لدى الأعبين الشباب. وان المستوى البدني للعدائين وقابلياتهم وقدراتهم تلعب دور مهم واساسي في أداء ركض 400م حواجز وهي ما تميز العدائين عن بعضهم البعض بالإضافة الى العديد من المتغيرات البايوميكانيكيه التي تحصل لحظه الدفع للارتقاء واجتياز الحاجز وما يرافقه من نتائج تؤثر على المسار الحركي للمهارة بدأ من لحظة النهوض ومرورا بلحظة اجتياز الحاجز وانتهائها بلحظة الهبوط بعد الحاجز وما يرافقها من أداء فني وتحكم دقيق بأجزاء الجسم عند هذه اللحظات . لذا قام الباحثون بدراسة هذه المتغيرات لأهميتها القصوى من الناحيتين (البدنية ، والمهارية) في تحقيق الإنجاز والتي لم تؤخذ بدراسات سابقه ، لذا ارتى الباحثون دراسة هذه المتغيرات البيوميكانيكية والمرتبطة بالأداء قبل و إثناء اجتياز الحواجز وخاصتا الحواجز

(٦ ، ٧) في المنحني الثاني من هذه الفعالية والتي غالبا ما تظهر فيها بعض الأخطاء نتيجة ضعف في القدرات البدنية والمهارية ، وكذلك القيام بدراسة المسار الحركي الذي يفترض أن يقيسها الباحثون في إثناء الاجتياز والذي له علاقة بتحديد الرجل الدافعة إثناء اجتياز الحاجز خصوصا عند المنحنى الثاني لكونه الجزء الفعال والمؤثر في فعالية ٤٠٠م حواجز وما يرافقه ، وعلى هذا الأساس قام الباحثون بإعداد تمرينات خاصه هدفها المحافظة على معدلات السرعة بين الحواجز (عدد الخطوات) للتغلب على الضعف في المنحني الثاني .

ويهدف البحث إلى:

1- التعرف على قيم المتغيرات البايوميكانيكية لعينة البحث.

2- أعداد تمرينات خاصه وفق المؤشرات البايوميكانيكيه لعينه البحث

3- التعرف على تأثير التمرينات الخاصة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية في إنجاز ركض ٤٠٠م حواجز للناشئين.

2- إجراءات البحث :

2-1 منهج البحث :

إن الفكرة الأساس التي يعتمد عليها المنهج تكون عبارة عن محاولة الباحث التحكم في الموقف المراد دراستها باستثناء المتغير او المتغيرات التي يعتقد انها السبب في حدوث تغيير معين في ذلك الموقف. لذا اعتمد الباحثون المنهج التجريبي لحل مشكلة بحثها ، واستخدمت تصميم المجموعة التجريبية الواحدة .

2-٢ مجتمع وعينة البحث:

حدد الباحثون مجتمع بحثهم لاعبي أندية الشرطة والزوراء والمركز التدريبي التخصصي بغداد بفعالية ٤٠٠م حواجز لفئة الناشئين والبالغ عددهم (10) واختار الباحثون عينتها بالطريقة العشوائية بواقع (6) لاعبين وتم استبعاد 4 لاعبين لعدم الحضور وعليه مثلت العينة نسبة مئوية قدرها 60% من مجتمع البحث .

2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة بالبحث .

2-3-١ وسائل جمع المعلومات

1 - المصادر العربية والأجنبية .

2 - الانترنيت.

3 - المقابلات الشخصية .

4 - الملاحظة والتجريب .

2-٣-2 أجهزه وأدوات البحث:

- ✓ – حواجز قانونية عدد ١٠حواجز.
- ✓ – شريط قياس بطول ٢٠ متر معدنية .
- ✓ – حاملات الكاميرات عدد2 .
- ✓ – 2 اجهزه لابتوب من نوع توشيبا .
- ✓ – 2 كآمرات فيديو من نوع سوني يابانية الصنع .
- ✓ – بورك .
- ✓ – مسدس اطلاق.
- ✓ – استمارة تسجيل معلومات .

2-4 إجراءات البحث الميدانية

2-4-١ تحديد المتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة:

- ➢ زاوية النهوض: هي الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي وبين الخط المرسوم من نقطة مركز ثقل الجسم إلى نقطة التقاء القدم بالأرض.
- ➢ زاوية الهبوط : هي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مركز كتلة الجسم والمستوى الأفقي.
- ➢ زمن اجتياز الحاجز: هي المدة الزمنية المستغرقة من لحظة الارتقاء إلى لحظة المس.
- ➢ سرعة اجتياز الحاجز: هي سرعة الجسم عنده اجتياز المانع وتحسب المسافة الأفقية /الزمن.

- مسافة اجتياز الحاجز: هي المسافة الأفقية المحصورة ما بين وكان النهوض ومكان الهبوط

- ارتفاع مركز (م.ك.ج) قبل الحاجز: هي المسافة المحصورة ما بين الخط العمودي من مركز كتلة الجسم إلى منتصف قاعدة الارتكاز لحظة النهوض قبل الحاجز

- 7- ارتفاع (م.ك.ج) فوق الحاجز: هي المسافة المحصورة ما بين الخط العمودي من مركز كتلة الجسم إلى منتصف الحافة العليا للحاجز

- المسافة قبل الحاجز: هي المسافة الأفقية المحصورة ما بين نقطة النهوض والحاجز

- المسافة بعد الحاجز: هي المسافة الأفقية المحصورة ما بين نقطة الهبوط والحاجز

- عدد الخطوات: تم حساب عدد الخطوات من خلال كآمرة متحركة.

- الزمن المستغرق: من لحظة نزول الراكض من الحاجز الخامس إلى لحظة النهوض إمام السادس

2-4-٢ التجربة الاستطلاعية :

أجرى الباحثون تجربه استطلاعيه وذلك بوم الجمعة المصادف 2015/11/7 حيث بلغت عدد أفراد العينة التجريبية ثلاثة لاعبين من غير عينه البحث وكان هدف التجربة التأكد من صلاحية هذه الاختبارات ومدى ملازمتها للمرحلة العمرية، التعرف على كفاءه الأجهزة والأدوات ونصب الكاميرات، التعرف على الوقت الذي يستغرقه الاختبار، كفاءه فريق العمل المساعد، كفاءه التمرينات الخاصة وزمن أدائها، ضبط قياس المتغيرات البايوميكانيكيه.

2-4-٣ القياس القبلي (قياس المتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة)

أجرى الباحثون القياس للمتغيرات البايوميكانيكية على عينة البحث في تمام الساعة الواحدة ما بعد الظهر من يوم الاحد الموافق 9 / 11 / 2015 في ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد بعد تهيئه الاستمارة الخاصة بأسماء للاعبين، وللاختبار حسب طبيعة تسجيل بياناتهم لتسهيل العمل وتسجيل النتائج التي حصل عليها كل للاعب مع تحضير الأدوات اللازمة للاختبار.

وقد تم تنفيذ الاختبار بعد شرح الباحثون كيفية أداء الاختبار بشكل موجز، وقد عمل الباحثون على تثبيت جميع الظروف المتعلقة بالاختبارات كالمكان، وطريقة التنفيذ، وإفراد فريق العمل المساعدة كلا وموقعه من اجل العمل قدر الإمكان على خلق الظروف نفسها في أثناء الاختبار البعدي، وكذلك تم التصوير الفيديوي لغرض قياس المتغيرات الكينماتيكية

2-4-4 التجربة الرئيسة:

أن الأسس التي اعتمد عليها الباحثون في تطبيقات التمرينات الخاصة تكون على الشكل الآتي:

تكون تدريبات أفراد عينة البحث وفقاً لمؤشرات المتغيرات البايوميكانيكيه التي تم تحديدها وعلى أساسها يتم وضع تمرينات خاصه لكل لاعب

1- بدأ تنفيذ هذه التمرينات في يوم السبت المصادف 2015/11/15 واستمرت لغاية يوم السبت المصادف 2015/١٢/5 .

2- تم تطبيق هذه التمرينات في مرحلة الإعداد الخاص وحتى انتهاء التجربة

بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع (السبت , الاثنين , الأربعاء) وكانت عدد الوحدات الكلية (10) وحدة تدريبية خلال مدة التجربة

3- إن زمن الوحدة التدريبية الكلية (١٢٠) دقيقة أما زمن التمرينات الخاصة المقدمة لعينة البحث لتصحيح وضع الجسم للاعب هو (٢٥-٣٠) دقيقة في كل وحدة تدريبية ومن الجزء الرئيسي الذي كان (٧٥-٨٠) دقيقة

4- قام الباحثون بقياس بقية المتغيرات بالبايوميكانكيه المتعلقة بالمسار الحركي بواسطة التصوير الفيديو حيث تم وضع (2) كاميرات موجة على مجال ركض الحواجز في المنحنى الثاني ، إذ تكون للداخل عمودية على الحاجز لتعطي مجال لمراقبة وتصوير اللاعب في خطوات الركض الأخيرة الثلاثة قبل اجتياز الحاجز وبعد اجتيازه تم تحليلها بواسطة برنامج التحليل الحركي (cinov a) وبأشراف مختص في التحليل الحركي .

5- اله التصوير الثانية متحركة تغطي حركة اللاعب من لحظة انطلاقها من خط البداية إلى النهاية سباق (٤٠٠م) حواجز لحساب عدد الخطوات بين الحواجز (6,7)

2-4-٥ القياس البعدي :

بعد الانتهاء من التمرينات تم إجراء القياس البعدي يوم الاثنين المصادف 2015/12/7 وقد حرص الباحثون على إعادة القياس في نفس الظروف المكانية والزمانية التي كانت عليها القياس القبلي .

2-4-6 قياس إنجاز ٤٠٠م حواجز:

قام الباحثون بقياس الإنجاز لأفراد العينة عن طريق التوقيت وبصورة انفرادية في المجال الرابع حيث ينطلق اللاعب بواسطة مثير صوتي (مسدس الإطلاق) من البداية المنخفضة قاطعاً مسافة سباق ٤٠٠م حواجز حسب القانون الدولي .

5-2 الوسائل الإحصائية .

استخدمت الباحث البرنامج الإحصائي spss في معالجة واستخراج البيانات الخاصة بالبحث وكانت القوانين المستخدمة في البحث على النحو التالي :

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- اختبار ولكوكسن .

3- عرض ومناقشه النتائج :

بعد إجراء القياسات القبلية والبعدية ومعالجة البيانات إحصائيا مما يتناسب وتحقيق أهداف البحث واختيار فرضياتها توصل الباحثون إلى عدد من النتائج التي ارتأت عرضها على شكل جداول كما مبين في الجدول (1)

3-1عرض نتائج معنوية الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالحاجز السادس والسابع .

الجدول (1)

يبين قيمة ولكوكسن ومعنوية الفروق لنتائج القياس القبلي والبعدي للحاجز السادس

ت	المتغيرات	وحدة القياس	قيمة ولكوكسن المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
١	عدد الخطوات	عدد	2.00	0.04	معنوي
٢	الزمن بين الحواجز	ثا	2.02	0.04	معنوي
٣	زمن اجتياز الحاجز	ثا	1.84	0.06	غير معنوي
٤	مسافة اجتياز الحاجز	م	2.02	0.04	معنوي
٥	سرعة اجتياز الحاجز	م/ثا	2.02	0.04	معنوي
٦	مسافة قبل الحاجز	م	2.03	0.04	معنوي
٧	مسافة بعد الحاجز	م	2.02	0.04	معنوي
٨	زاوية الدفع	درجة	2.03	0.04	معنوي
٩	زاوية الهبوط	درجة	2.03	0.04	معنوي
١٠	ارتفاع م.ك.ج قبل الحاجز	م	2.03	0.04	معنوي
١١	ارتفاع م.ك.ج فوق الحاجز	م	1.60	0.10	غير معنوي

حجم العينة (٥) مستوى الدلالة (٠٥.٠)

من خلال ما تم عرضه تبين أن النتائج للقياسين القبلي والبعدي للمتغيرات المبحوثة الخاصة بالحاجز السادس أن هنالك فرق معنوي لصالح القياس البعدي باستثناء المتغيرين (زمن اجتياز الحاجز و ارتفاع م.ث.ج فوق الحاجز) لم تتأثر ولم يحدث تغير معنوي بين القياس القبلي والبعدي وهذا أشاره إليه الدلالة الإحصائية من خلال استخدام القانون الإحصائي ولكوكسن للعينات المتناظرة إذ كانت اكبر من مستوى الدلالة (٠٥.٠) مما يدل على عدم وجود فرق معنوي بين القياس القبلي والبعدي .

الجدول (2)

يبين قيمة ولكوكسن ومعنوية الفروق لنتائج القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المبحوثة للحاجز السابع

ت	متغيرات الحاجز ٧	وحدة القياس	قيمة ولكوكسن المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
١	عدد الخطوات	عدد	2.00	0.04	معنوي
٢	الزمن بين الحواجز	ثا	2.02	0.04	معنوي
٣	زمن اجتياز الحاجز	ثا	1.84	0.06	غير معنوي
٤	مسافة اجتياز الحاجز	م/ثا	2.02	0.04	معنوي
٥	سرعة اجتياز الحاجز	ثا	2.02	0.04	معنوي
٦	مسافة قبل الحاجز	م	2.03	0.04	معنوي
٧	مسافة بعد الحاجز	م	2.02	0.04	معنوي
٨	زاوية الدفع	درجة	2.03	0.04	معنوي
٩	زاوية الهبوط	درجة	2.03	0.04	معنوي
١٠	ارتفاع م.ك.ج قبل الحاجز	م	2.03	0.04	معنوي
١١	ارتفاع م.ك.ج فوق الحاجز	م	1.60	0.10	غير معنوي

حجم العينة : (٥) مستوى الدلالة : (٠/٠ ٥)

من خلال ما تم عرضه تبين النتائج للقياسين القبلي والبعدي للمتغيرات المبحوثة الخاصة بالحاجز السابع أن هنالك فرق معنوي لصالح القياس البعدي باستثناء المتغيرين (زمن اجتياز الحاجز وارتفاع م.ك.ج فوق الحاجز) لم تتأثر ولم يحدث تغير معنوي بين القياس القبلي والبعدي وهذا ما أشاره إليه الدلالة الإحصائية من خلال استخدام القانون الإحصائي ولكوكسن للعينات المتناظرة إذ كانت اكبر من مستوى الدلالة (٠٥.٠) مما يدل على عدم وجود فرق معنوي بين القياس القبلي والبعدي .

3-2 تحليل ومناقشة الفروق المعنوية للمتغيرات البايوميكانيكية للحاجز السادس والسابع

- مناقشة المتغيرات البايوميكانيكية للحاجز السادس.

بعد ما قام الباحثون من عرض وتحليل للمتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالحاجز السادس ومن الجدول (1) تبين أن التمرينات الخاصة لإفراد عينة البحث كانت مؤثرة في تطور عدد الخطوات ما بين الحاجز السادس والسابع إذ تشير النتائج إلى نقصان عدد الخطوات وهذا يعني إن الأداء الفني لمراحل الخطوة قد تحسن من خلال فعل القوة اللحظية في كل لحظة ارتكاز ، وهذا يشير إلى إن كل تمرينات القوة كاستخدام (الأوزان المضافة ،السلالم ،وتمرينات القوة المختلفة ...) قد ساهمت بشكل فاعل في مراحل الارتكاز والدفع لكل خطوة بين هذين الحاجزان وهذا ما أكده

(Gambetta ١٩٩١م) بأنه على الرغم من أن تردد الخطوة بمكن عده من أكثر العوامل المحددة لتحسن سرعة الركض إلا انه يمكن زيادتها عن طريق تنمية القوة العضلية للرياضي التي تؤدي إلى إنتاج كميات أعلى من القوة الحركية بصورة سريعة)[١]، وهذا ما سبب أيضا إن يكون الفروق في زمن قطع هذه المسافة معنويا والذي دل على زيادة السرعة بينهما إذ ظهرت هذه النتائج من الجدول (1) بدلالة معنوية ، أما بالنسبة لزمن اجتياز الحاجز فأن عدم ظهور فروق معنوية هذا لا يعني إن التمرينات لم تكن فاعلة في تطوير هذا المتغير إذ يرتبط هذا المتغير بمتغيرات ميكانيكية لها علاقة بارتفاع وانخفاض م.ك.ج في لحظ الدفع قبل الحاجز ولحظة الهبوط بعد الحاجز والأوضاع الميكانيكية التي تتخذها مفاصل أجزاء الجسم عند الاجتياز والتي تظهر انها لم تتغير قبل وبعده تطبيق التمرينات إذ إن اتجاه البحث لم يكن يهدف تطوير زوايا الجسم فوق الحاجز والذي لها التأثير المباشر في زمن الاجتياز ، أما بالنسبة للمسافة الكلية لاجتياز الحاجز فقد دلت النتائج

١ - Gambetta V. Essential consideration for the Development of a teaching modl for 100 meters sprint, New studies in Athletics. 2,1991,p32.

أن هنالك تحسن ملحوظ في هذه المسافة في القياسات القبلية والبعدية إذ يعزو الباحثون ذلك إلى التمرينات التي استخدمها الباحثون عززت في تطبيق الجوانب الميكانيكية الخاصة بمسافة وسرعة اجتياز الحاجز وما يترتب عليها من اتخاذ زاوية فعالة وبالاتجاه الأفقي العالي الذي انسجم مع ما تحقق من ارتفاع م.ك.ج لحظة الدفع ويتفق هذا مع ما أشار إليه (سليمان علي) "فالمظاهر الميكانيكية التي يحصل عليها العداء من جراء ذلك الوضع ترتبط بتقريب مركز ثقل العداء فوق الحاجز مباشرة والعودة السريعة إلى الأرض بعد الطيران "[1]

وبمراجعة الجدول نفسه الجدول (1) نلاحظ المتغيرات الخاصة ما بعد الحاجز أيضا ظهرت فيها فروق دالة لصالح القياس البعدي إذ جاءت المسافة بعد الحاجز وزاوية الهبوط داله معنويا وهذين المتغيرين مؤثران بشكل فعال في مجمل الأداء الفني لاجتياز الحاجز وتحقيق الزمن الأنسب لاجتيازها وبدون تأخير وهذا أيضا ناتج من زيادة تحكم بالحركات ذات العلاقة بالأداء الفني لاجتياز الحاجز وزيادة التوافق الحركي بين جزئي الجسم العلوي والسفلي ولتي كانت احد أهداف التمرينات التي طبقة على إفراد عينة البحث والتي انصبه تطبيقا بشكل مباشر عنده النهوض والهبوط من والى الحاجز وهذا يتفق مع ما شار إليه (صريح عبد الكريم) "أما وضع الذراعين واجبها في هذه المرحلة أي مرحلة اجتياز الحاجز هو توفير افضل الظروف لتوازن الجسم كما انها تخدم ميلان الجسم الى الامام ، وكذلك تساعد على رفع مركز ثقل الجسم عاليا ثم تساعد على ارتكاز (ثبات) الظهر الى الأمام"[2] . أما عن عدم ظهور فروق معنوية في ارتفاع م.ك.ج فوق الحاجز فهذا يدل على إن الحركات التي سبق وان أشاره اليها الباحث في متغير زمن اجتياز الحاجز تدل على هنالك ضعف في تطبيق الأوضاع الصحيحة لزوايا الجسم فوق الحاجز وهذا بالذات احد أهم العوامل في هذه المراحل الثلاثة (ارتقاء، طيران ، هبوط) في المنحنى الثاني ينصب تركيزه على قطع المسافة بين الحواجز دون الاهتمام بالوضع الميكانيكي للجسم فوق الحاجز وهذه الظاهرة قد تأتي

1- سليمان علي حسن وآخرون : **التحليل العلمي لمسابقات المضمار والميدان** ، دار المعارف ، ١٩٨٣م، ص٩٤.

2- صريح عبد الكريم و خولة إبراهيم : **المصدر سبق ذكره** ، ٢٠١٢. ص٦٦.

منسجمة مع حالات ظهور التعب والجهود والإرهاق النفسي والبدني في هذه المرحلة الفنية المهمة من السباق

مناقشة المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة بالحاجز السابع :

يتضح لنا من خلال الجدول (2) ومن تحليل النتائج الخاصة بالحاجز السابع وما يتضح إن هنالك حدوث تطورات في المتغيرات البايوميكانيكية المتمثلة

(عدد الخطوات ، الزمن بين الحواجز ، مسافة اجتياز الحاجز ،سرعة الاجتياز ، مسافة قبل وبعده الحاجز ، زويا الدفع والهبوط ، ارتفاع م.ك.ج قبل وفوق الحاجز) ناتجة عن تأثير التمرينات المعدة والتي كانت تهدف إلى تطوير القدرات البدنية الخاصة بالقدرة الانفجارية و القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة وفق الأسلوب المهاري من اجل الارتقاء بهذه المتغيرات وفق الهدف المطلوب إذ يمكن أن يكون هناك تأثير في تدريبات القدرات الخاصة ذات الأداء المتكرر والركض السريع بهدف تحقيق إنجاز رقمي جيد ويتفق هذا مع مشار إليه (بسطويسي احمد) إذ إن جميع الظروف لتنمية التحمل الخاص ومنها تحمل القوة ، تعتمد على طابع واحد إلا وهو تكرار مراحل العمل وخاصة القصيرة وان بعض التدريبات التي تستخدم في تنمية الركض بمقاومة خاصة في ركض الحواجز والتي تتطلب تخطي الحواجز والركض القصوى للمسافة بين الحواجز بوزن الجسم وتكرار ذلك طيلة مسافة السباق لعدد ١٠ حواجز (٢)، إن أهميه تدريب القوة السريعة انبثقت من أهميه ما تحتاجه هذه الفعالية من متطلبات بايوميكانيكية مطلوبة في النجاح لاجتياز الحاجز والتي تهدف إلى عدم تناقص سرعة الاجتياز والتكامل في تحقيق الخطوات الإيقاعية بين الحواجز بما يضمن عدم حدوث أي توقفات وتباطأ غير مرغوب فيها أمام أو بعد الحاجز والتي من المهم إن يعمل المدرب على تلافيها من اجل أن يكون تكرار مراحل العمل والأداء بشكل آلي وانسيابي بما يحقق تخطي الحواجز بالشكل الصحيح وهذا يتفق مع ما ذكره

---

١ - Stasjuk.A. Generl and Specific exercises Athlete and coah for javelin Throwers Modern 1992,p2

٢- بسطويسي احمد : علم التدريب الرياضي نظريات وتطبيق ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص١٥٠.

(قاسم حسن و إيمان شاكر ٢٠٠٠) " إذ يجمع هذا السباق بين السرعة والتحمل والأداء الفني ذي المستوى العالي في مرحلة الاجتياز ، ومن اجل الحصول على سرعة زاوية للرجل القائدة لحظة الاجتياز مما يحتم على العداء تنظم وتوقيت على الارتقاء للرجل القائدة بدقة تامة للوصول إلى سرعة ركض مثالية إلى الحاجز " [3].

وتنفيذ الركض القصوى بين الحواجز وخصوصا في المنحنى الثاني الذي اهتم الباحثون في تطبيق كل التمرينات الخاصة ذات العلاقة بتطوير القدرة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة وبأجراء تمرينات القفز المتنوعة وتمرينات السلالم وكذلك الركض لمسافة ١٢٠م في المنحني بحواجز ثلاثة بإجراء حركات فنية سريعة تنسجم مع ما هو مطلوب من تحقيقها عنده اجتياز الحاجز وهذا إن دل فإنما يدل على تحقيق التكيف في تطبيق المتغيرات الميكانيكية في اجتياز الحاجز عند إفراد العينة بشكل واضح .

3- 3 عرض وتحليل ومناقشة انجاز ٤٠٠م حواجز :

الجدول (3)

نتائج الأوساط الحسابية للقياس القبلي والبعدي ومعنوية الفروق لإنجاز ٤٠٠م حواجز

القبلي		البعدي		ولوكسن	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
سَ	ع	سَ	ع			
٤٠,٥٧	٧٣,٠	١٤,٥٤	٦٨,٠	٠٢,٢	٠٤,٠	معنوي

إن الجدول أعلاه يبين أن الوسط الحسابي في القياس القبلي بلغ (٤٠.٥٧) وبانحراف معياري (٧٣.٠) أما في القياس البعدي فبلغ قيمة الوسط الحسابي (١٤.٥٤) وبانحراف معياري (٦٨.٠) ، وبلغت قيمة ولكوكسن المحسوبة (٠٢.٢) ومستوى دلالة (٠٤.٠) وهي اصغر من (٠٥.٠) وهذا

3 .قاسم حسن حسين ،ايمان شاكر :الاسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ،ط١ ، عمان ، دار الفكر ،٢٠٠٠م ص١٦٥.

يعني أن هناك وجود فرق معنوي بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح البعدي . ويعزو الباحثون هذا التقدم إلى التمرينات التي استخدمتها والمعدة لإفراد عينة البحث والتي يحتاجها راكض ٤٠٠م حواجز مع التحسن الملحوظ للمتغيرات البايوميكانيكية الهامه في عملية الركض السريع (عدد الخطوات ، مسافة الاجتياز ، زمن الاجتياز ، ارتفاع مركز كتلة الجسم قبل وفوق الحاجز ...الخ) والتي لها الدور الفاعل في تكنيك الركض وإنتاج حركات متتالية سريعة تؤدي في النتيجة في الحصول على أفضل انجاز خلال مسافة الركض فضلا عن التناسق الجيد الذي وصل اليها الراكض وكذلك الانتظام بالتدريب يؤدي إلى تحسين مستوى الانجاز "إن التدريب المنظم والمبرمج واستخدام أنواع الشدد المقننة واستخدام الراحة المثلى بين التكرارات يؤدي إلى تطوير الانجاز "[1]

إن التحسن الحاصل للمتغيرات البايوميكانيكية المرتبطة بالإنجاز التي دلت عليها نتائج القياسات والتحليل الحركي كانت تصب في خدمة الواجب الحركي للركض وهو الحصول على اقل زمن يحققها الراكض في قطع المسافة المطلوبة من خلال تحسن طول الخطوة مع التطور النسبي للتردد وكذلك تحسن زمن اجتياز الحاجز وكذلك زاويتي النهوض والهبوط وكذلك تحسن بعض القدرات البدنية والحركية المرتبطة بالأداء .

كمال درويش محمد صبحي حسانين : التدريب الدائري ،ط١، القاهرة دار الفكر العربي ، ١٩٨٤، ص١٢٥.

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1- إن التمارين الخاصة على وفق المتغيرات البايوميكانيكيه لها الفاعلية في تطوير الإنجاز لسباق 400 م موانع

2- كانت التمارين المستخدمة لها الأثر في تطوير المتغيرات البايوميكانيكية المبحوثة

3- أن للوسائل المساعدة والأدوات التي كانت على وفق الأداء والتي استخدمت ضمن التمرينات الخاصة المعدة كان تأثيرها ايجابيا وفعالا في تنمية بعض المتغيرات البايوميكانيكية

4- أن تنمية وتطوير المتغيرات البايوميكانيكية المبحوثة أدى ذلك إلى تطور الانجاز في فعالية ٤٠٠م حواجز للناشئين .

2-4 التوصيات : في ضوء الاستنتاجات التي توصل اليها البحث يوصي الباحثون بالاتي:

1- التأكيد على استخدام التمرينات الخاصة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكيه لتطوير الانجاز في فعالية ٤٠٠م حواجز .

2- التنوع في استعمال طرائق التدريب الحديثة واستخدام وسائل تدريب متنوعة وملائم ة تعمل على تغير النمط الحركي للتدريبات المستخدمة وتطوير الانجاز الرياض في فعالية ٤٠٠م حواجز للناشئين

المصادر :

- بسطويسي احمد :أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة ،دار الفكر العربي ، 1999

- بسطويسي احمد : علم التدريب الرياضي نظريات وتطبيق ، القاهرة ، دار الفكر العربي . 2000

- سمير الهاشمي : ميكانيكيا الحيوية : ط١، بغداد ، دار الحكمة للنشر ، ١٩٩٩م .

- صريح عبد الكريم و خوله إبراهيم : الأسس النظرية والعلمية لألعاب القوى لكليات التربية الرياضية ، بغداد ، مطبعة الغدير ، ٢٠١٢م

- صريح عبد الكريم ، وهبي علوان : البيوميكانيك الحيوي الرياضي ، بيروت ، العالمية المتحدة للطباعة ، ٢٠١٢م .

- صريح عبد الكريم، تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، ط١، الأردن، دار دجلة ،٢٠١٠م .

- عصام حلمي ومحمد جابر : التدريب الرياضي أسس – مفاهيم – اتجاهات ، إسكندرية منشاة المعارف ، ١٩٩٧م .

- عصام عبد الخالق، التدريب الرياضي – نظريات –تطبيق، ط٩، جامعة سكندرية،١٩٩٩.

قاسم حسن حسين ،إيمان شاكر :الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ،ط١ ، عمان ، دار الفكر ،٢٠٠٠م .

- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود: طرق البحث في التحليل الحركي، ط١، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،١٩٩٨ .

- قاسم حسن حسين : قواعد التدريب الرياضي ، الموصل ، دار الكتب للطباعة ، ١٩٨٨م

- Gambetta V. Essential consideration for the Development of a teaching modl for 100 meters sprint, New studies in Athletics. 2,1991

-Stasjuk.A. Generl and Specific exercises Athlete and coah for javelin Throwers Modern 1992,p2

ملحق (1) نموذج للوحدة التعليمية

الهدف التعليمي : تطوير انجاز ركض 400م موانع

الفئه العمرية : ناشئين

زمن الوحدة : 90 دقيقة

عدد الاعبين : 6 لاعبين

- الأدوات : موانع
- اطواق دائرية
- شواخص

الهدف التربوي : تنمية روح الاعتماد على النفس

الوحدة / الاولى / الاسبوع الاول

الفترة التدريبية : فتره الاعداد الخاص

ت	أقسام الوحدة التعليمية	الزمن	محتوى الوحدة التعليمية	التنظيم	الملاحظات
1	القسم التحضيري	25 دقيقة		×× × × × ×	1. التأكيد على الوقوف المنظم 2. تأدية التمرينات البدنية بشكل صحيح .
	المقدمة	5 دقيقة	الوقوف نسقاً واحداً وأداء التحية	•	
	الإحماء العام	10 دقيقة	تهيئة عامة لجميع أعضاء الجسم		
	الإحماء الخاص	10 دقيقة	تمرينات متنوعة وشاملة لكل الجسم تخدم القسم الرئيس من الوحدة التعليمية	× × × × × × •	
2	القسم الرئيس	60 دقيقة		× × × ×	1. التأكيد على فهم الاعبين للنواحي الفنية للأداء 2. الانتباه لشرح وعرض المدرب 3. التأكيد على فهم ما يفعله الاعب من تمارين .
	النشاط التعليمي	10 دقيقة	1. وقوف الاعبين على شكل مربع ناقص ضلع 2. شرح وعرض الاداء المهارى لفعالية 400م موانع . 3. تقسيم الاعبين كل حسب الخطاء البايوميكانيكي بحيث قد يكون مجموعة من الاعبين قد يشتركون ببعض التمارين وخصوصا في هذه المرحلة .	× × • ت ح ش	

	النشاط التطبيقي	50 د	1. ركض 100م حواجز	2	200م	%60	1. الاداء بصورة صحيحة 2. تعاون أفراد المجموعة لتعلم الاداء الفني 3. الرجوع للمدرب في حالة وجود استفسارات عن طريقة اداء التمرين 04ملاحظة المدرب لطريقة اداء التمارين لكل لاعب .
			2. ركض 200حواجز	1	200م		
			3. ركض 300م حواجز	1	300م		
			4. ركض 400م حواجز	1	400م		
			05 ضبط الخطوات بين الموانع 100م	1	100م		
			06ضبط الرجل القائدة فوق المانع 100م	1	100م		
			07الحجل بين الاطواق 25م	1	25م		
	القسم الختامي	5 د	تمرينات تهدئة – تحية الانصراف				

ت: التكرار ح: الحجم ش : الشده تتراوح الشده من 60 % – 95 %