

الفصل الأول المقدمة ومشكلة البحث

مقدمة البحث :

تتلاحق التحديات الكبيرة التي تواجه العقل البشري في إيجاد منظومة من الفكر والعمل الذي يساعد علي إيجاد الحلول للكثير من العقبات التي تقف أمام الإنسان ومع تزايد وتيرة البحث العلمي والتقدم التكنولوجي يحاول العقل البشري في توفير السبل والطرق التي تساعد في التغلب علي الكثير من تلك التحديات والعقبات ، كما يحاول العقل البشري في الوصول بأداء الإنسان وحركاته المتعددة إلي أقل جهد وطاقة معاً وفي نفس الوقت تحقيق الهدف المراد من الأداء أو الحركة، ويتم تحقيق ذلك من خلال العلوم الحيوية الهامة كعلم الحركة والبيوميكانيك .

وتعتبر مسابقات الميدان والمضمار من الرياضات التي نالت اهتماما كبيرا لتعدد مسابقاتها والتي تصل إلي 43 مسابقة. وقد جذبت هذا الرياضة الأنظار لما حققه أبطالها من إنجازات متميزة نتيجة لتطبيق نظريات علمية متطورة

ويشير حسن عبد الجواد (1988) أن سباق 400 متر / حواجز يعتبر أطول سباق رسمي من سباقات الحواجز واشدها قسوة وعنفا نظر لما يتطلبه هذا السباق من مستوى عال في السرعة وقوة التحمل . (11 : 157)

ويؤكد طلحه حسين (1993) أن سباقات عدو الحواجز عامة تدخل ضمن سباقات السرعة بأشكالها المختلفة وبذلك يمثل عنصر السرعة أهمية كبيرة لجميع سباقاتها ومن وجهة نظر علوم الحركة تعتبر تلك السباقات حركات ذات إيقاع متكرر ومركب في نفس الوقت وبذلك فهي حركات ثنائية المراحل (حركات ثنائية متكررة ذات مجموعة حركية) . (23 : 72)

وتذكر حنان السيد (1993) أن خطوة الحاجز تعتبر مثل خطوة الجري العادي ، فهي تنقسم إلى ثلاث مراحل هي : (الارتفاع - الطيران - الهبوط) وتختلف عن خطوة الجري العادية في طول فترة الطيران التي تستوجب نظاما ديناميكيا مختلفا عما يحدث في خطوة الجري العادية هذا بالإضافة إلى تكرارها 10مرات على طول السباق مع الالتزام بفنیه معينه والعدو بين الحواجز بخطوات ثابتة تقريبا . (12 : 29)

ويشير جمال علاء الدين (1990) إلى أن مجموعة الحركات المكونة للتكنيك الرياضي تستهدف بلوغ هدف نهائي يحقق نتيجة رياضية عالية ... وهذه الحركات المنفردة الكثيرة والتي تكفل مجتمعة سوياً بلوغ نتيجة رياضية عالية تترابط مع بعضها البعض في وحدات كلية متكاملة للأفعال الحركية لتشكل في النهاية منظومة الحركات ويضيف أن تلك المنظومة تساعد في الاحتفاظ الإيجابي بالأوضاع في بعض أجزاء الجسم (في المفاصل) بل وأحياناً بأوضاع الجسم كله وتؤدي كل حركة دورها الخاص في الأداء الحركي الكلي بالكيفية التي تتلاءم بصورة أو بأخرى مع الهدف العام للأداء أو الفعل الحركي . (8 : 3 ، 4)

وتعتبر دراسة المهارات والحركات الرياضية ووضع التحليل الكمي والكيفي لها من خلال علوم الحركة يساعد في تطوير الأداء الفني لهذه الحركات وبما يعود بالفائدة على اللاعب ورفع مستواه ، وفي هذا الصدد يشير عادل عبد البصير (1998) إلى أن الدراسة الموضوعية للمهارة الحركية تساهم في إيجاد الأسس والقواعد والشروط المناسبة لأفضل وأنسب وأعلى أداء مهاري ممكن . (24 : 13)

وهذا ما أكده عويس الجبالي (2000) أن استخدام طرق التحليل يمكن من خلالها التوصل إلى دقائق وتفصيل الحركة والتعرف على شكل الأداء وإتقان تفاصيله بما يحقق الاقتصاد في الجهد المبذول . (30 : 65)

ويؤكد محمد بريقع وخيرية السكري (2002) أن تحليل الأداء والوقوف على العيوب أو مميزات التكنيك المستخدم من قبل الرياضي يمكن أن يساعد المدرب على تعيين أو تحديد نوع التدريب الذي يحتاجه ويتناسب مع الرياضي لتحسين أدائه ، فقد يكون العيب في نقص صفة بدنية أو في أداء اللاعب نفسه للتكنيك . (35 : 29)

أهمية البحث والحاجة إليه :-

1 - الأهمية العلمية :

تقديم المزيد من المعارف والمعلومات وخاصة من جانب علم الحركة وعلم الميكانيكا الحيوية بما يساهم في تطوير مسابقة الحواجز على المستوى المحلي في ضوء متطلبات عمليتي التعليم والتدريب .

2 - الأهمية التطبيقية :

إن توضيح طبيعة المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في الأداء الفني للعداء علي الحاجز وفقاً لمتطلبات الأداء المهاري لها أهمية بالغة نحو توظيف هذه البنية المعرفية في الارتقاء بمستويات أداء اللاعبين المصريين للوصول إلى المستويات العليا .

مشكلة البحث : -

يشير زكي درويش وآخرون (1984) أن سباق 400 متر حواجز يعتبر من اعنف سباقات الحواجز بملاحظة درجات التعب التي تظهر على لاعبيها حيث إن الأداء الفني الخاص بهذه المسابقة أصعب من باقي مسابقات الحواجز نظراً لما يلي :

- تخطيطية عشرة حواجز موزعه على طول المضمار وتكون المسافة بين خط البداية و أول حاجز 45 متراً وبين كل حاجز والآخر 35 متر وبين الحاجز الأخير وخط النهاية 40 متراً.

- وجود حواجز في المنحنى وهذا يشكل صعوبة نظراً لتأثير القوه الطاردة المركزية ويحتاج إلى قدره عالية للحفاظ على التوازن في المنحنيات خاصة للرجل الحرة .

- تحتاج إلى توقيت حركي معين في العدو بين الحواجز ، وتتوقف انسيابية الحركة بين الحواجز على مدى نجاح اللاعب في أداء هذه الخطوات . (15: 135 ، 136)

ويؤكد ذلك بسطويسي أحمد (1997) حيث يؤكد على درجة صعوبة العدو تلك المسافة متأثراً بمقاومته للقوه الطاردة المركزية عند مروقه للحواجز في المنحنى حيث يفقد بعضاً من توازنه على الحواجز . (4 : 109)

ويشير زكي درويش (1980) إلى أنه يجب على العداء التقليل من مستوى سرعته كلما صغر المنحنى وذلك لحفظ توازن الجسم ولعدم تعرضه للسقوط . ويقل طول خطوة العداء عند العدو والمروق في المنحنى عن طولها أثناء العدو في الخط المستقيم أما إذا حاول العداء زيادة طول خطواته فإن الجسم سوف يتجه إلى الخارج يبعد بذلك عند المنحنى فتطول بذلك مسافة العدو ويقل توازن الجسم وقدرته على مقاومة القوه الطاردة المركزية (14 : 92) .

ويؤكد سليمان علي وآخرون(1983) أن سرعة اللاعب في المنحنى تتأثر نتيجة للقوى الطاردة المركزية المؤثرة عليه من جراء الدفع الطردى المركزي لمركز ثقل أجزاء الجسم المختلفة

حيث انه كلما زادت سرعة اللاعب في المنحنى كلما زادت القوة الطاردة المركزية عن مقارنته بالجري في خط مستقيم . (18 : 71)

ويرى الباحث أن مرحلة العدو في المنحنى لها أهمية كبيرة حيث تمثل أكثر من نصف السباق (220 متر مجموع محيط المنحنيين + 180 متر مجموع طول المستقيمين) فإذا اجتاز اللاعب هذه المسافة في المنحنى بصورة جيدة مع العمل على تقليل القوة الواقعة عليه ليتمكن من تحقيق زمن أفضل .

ويرى عبد الحليم محمد عبد الحليم وآخرون (2000) لكي يتغلب اللاعب على حركة تخطية الحاجز في المنحنى يجب على المتسابق 400 م/ح التدريب على تخطية الحواجز في كل الحارات وليس في حارة واحدة ويكون ذلك أكثر راحة للمتسابق . (27 : 80)

ومن ملاحظة الباحث وجد أن كثيرا من لاعبي 400 م حواجز يخفقون في محاولاتهم المروقة من فوق الحاجز الثامن في المنحنى الثاني مما يترتب عليه زيادة زمن السباق ، ومن خلل تلك الملاحظة وجد أن معظم اللاعبين أثناء الجري في المنحنى يتعرضون إلى القوة الطاردة المركزية وتزداد إلى حدا كبير عندما يقترب اللاعب من الحارات القريبة من الحافة الداخلية من المضمار ، كل ذلك دفع الباحث إلى محاولة التعرف على بعض المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة على الأداء الفني لخطوة الحاجز الثامن وهو الحاجز الأخير في المنحنى الثاني بعد حلول التعب مع مقارنته بالحاجز الثاني وهو الحاجز الأخير في المنحنى الأول قبل حلول التعب في سباق 400 م/ح رجال ومقارنة وضع الحاجزين في الحارات الثانية والخامسة مساهمة من الباحث في الارتقاء بمستوى تكتيك الأداء في المنحنى وبالتالي تحسين الأداء في السباق ، لذا اتجهت هذه الدراسة إلى التفسير العلمي للأداء من الناحية التحليلية اعتمادا على الأسس الميكانيكية لمعرفة العوامل التي قد تكون سببا في هذه الملاحظة .

أهداف البحث :-

يهدف البحث إلى التعرف على المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة على بعض المراحل الفنية في سباق 400 م/ح وذلك من خلال التعرف على :

1-المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة على خطوات الحاجز الثاني والثامن .

- 2- تأثير زيادة نصف القطر في المنحنى وتأثيره على اللاعب أثناء تخطية الحاجز الثاني والثامن في كل من الحارات الثانية والخامسة .
- 3- تأثير التفاعل بين الحارة والحاجز على أداء اللاعب .

تساؤلات البحث :-

- 1 - ما المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة على خطوات الحاجز الثاني والثامن ؟
- 2 - هل تؤثر الزيادة في نصف القطر في المنحنى على اللاعب أثناء تخطية الحاجز الثاني و الثامن في كل من الحارات الثانية والخامسة ؟
- 3 - هل يوجد تفاعل في بين الحارة والحاجز في المنحنى يؤثر على أداء اللاعب؟

مصطلحات البحث :-

القوة الطاردة المركزية : CENTRI FUGAL FORCE

القوة التي تدفع إلى الخارج بعيدا عن مركز الدورات حينما يتحرك الجسم على مسار

$$\text{منحنى} \quad F_c = \frac{mv^2}{r} \quad (185 : 19)$$

القوة المقربة للمركز : CENTRI PETAL FORCE

هي تسمى بالقوة القطرية أو القوة الجاذبة المركزية وهي تنتج من القوى العضلية في اتجاه

$$\text{قطري للداخل} \quad F_c = \frac{mv^2}{r} \quad (185 : 19)$$

مركز الثقل : BODY CENTER

نقطه في الجسم تعمل خلالها محصله قوى الجاذبية . (392 : 23)

المؤشرات :

هي الدلالات (المتغيرات الميكانيكية) التي يمكن من خلاله التنبؤ بمستوي الأداء .

(:)