دراسة أثر تغيير قاعدة البدء الخاطئ على زمن رد الفعل ومستوى الأداء في سباقات السرعة داخل الصالات لدى العدائيين ذوي المستوى العالي

م. د. هشام محمد الجيوش*

مقدمة ومشكلة الدراسة:

يعتبر زمن رد الفعل على قدر كبير من الأهمية بالنسبة لعدائي المسافات القصيرة حيث يعبر عن الزمن الذي يستغرقه العداء بين ظهور المثير وبدء الاستجابة لطلقة البداية والتي تتمثل في انطلاقة من المكعبات.

ونظرًا لأن البدء يعتبر أحد مراحل سباقات العدو والحواجز فهو ضمن الواجبات الحركية الأساسية التي يلتزم بها كل متسابق ويُعد من المحددات الضرورية للنجاح في سباقات السرعة سواء بالمضمار أو داخل الصالات.

ويؤكد ذلك تحقيق العدائيين للمشاركين في بطولات العالم والدورات الأولمبية أسرع الأزمنة لرد الفعل السمعي، حيث يصبح العدائيين بعد سنوات من التدريب متحفزين بدرجة كبيرة للانطلاق من مكعبات البداية ويعزى ذلك إلى رغبتهم في الحصول على إحدى الميداليات والتي قد تتحدد بواسطة أجزاء من المائة من الثانية فعلى سبيل المثال، فاز العداء (Leroy Burrell) على العداء الأسطورة (Carl Lewis) بـ٣٠ مللي ثانية في سباق ١٠٠ متر عدو بدورة الألعاب الأولمبية برشلونة ١٩٩٢، وقد يرجع ذلك في المقام الأول إلى أنه كان أسرع بـ٤٩ مللي ثانية في الانطلاق.

يشير لوكرمان إلى أنه توجد علاقة إيجابية بين زمن رد الفعل والعدو لمسافة ٧٥ ياردة (معامل ارتباط = ٠,٨٦٣) كما إن العدائيين المتميزين يكون لديهم زمن رد فعل أفضل من العدائيين غير المتميزين، وتعد العلاقة بين زمن رد الفعل وزمن الأداء محل جدل، ولكن كلما قصرت مسافة السباق أصبح زمن رد الفعل أكثر أهمية بالنسبة لمستوى الأداء.

كما أظهرت بعض الدراسات أن متوسط زمن ردّ الفعل لدى العداءات كان أبطأ مقارنة بالعدائيين (٢)، وبغض النظر عن تحليل أزمنة رد الفعل لدى العدائيين ذوي المستوى العالمي (٢)، (٣)، يوجد هناك ندرة في الدراسات التي تهدف إلى التعرف على الفروق بين الجنسين في أزمنة رد الفعل خاصة داخل الصالات.

تنص القاعدة الخاصة بالبدء الخاطئ (١٦١,٢) على أن البداية الخاطئة تحدث عندما يكون زمن رد الفعل عند الانطلاق من

* مدرس دكتور بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان.

مكعبات البداية أقل من ١٠٠/ ١٠٠ من الثانية (٧)، وهنا يجب أن نشير إلى التعديلات التي طراءت على قاعدة البدء الخاطئ حيث كانت القاعدة القديمة تسمح بارتكاب بداية خاطئة واحدة فقط في السباق (يستثنى من ذلك السباقات المركبة) وأي متسابق يرتكب بداية خاطئة أخرى يجب أن يتم استبعاده من السباق وقد تم هذا التعديل بعد موافقة الجمعية العمومية للاتحاد الدولي لألعاب القوى المنعقدة في مدينة أدمنتون عام ٢٠٠١، وظهرت آراء متناقضة بين الرياضيين والمدربين على القاعدة الجديدة ومنذ تطبيق هذه القاعدة في بداية ٢٠٠٣، تم استبعاد العديد من العدائيين المشهورين في البطولات الكبرى.

ثم طرأ تعديل آخر في أواخر ٢٠٠٨ على نفس القاعدة حيث وافقت الجمعية العمومية للاتحاد الدولي لألعاب القوى والتي انعقدت بمدينة برلين، على إنه سوف يتم استبعاد المتسابق مباشرة في حالة أداءه لبداية خاطئة دون إنذار وقد يرجع ذلك لأسباب إدارية منها توفير نفقات البث التليفزيوني أو محاولة الالتزام بالبرنامج الزمني للسباقات ومن ثم توفير الوقت.

وبناءً على هذا القرار تم تعديل قاعدة البدء الخاطئ (القاعدة ١٦١ بند ٢) وأصبحت واجبة التطبيق ابتداءً من ١ – ١ – ٢٠١٠ (١٣٧: ١٣) وقد نتج عن هذا التعديل استبعاد العديد من العدائيين المتميزين أمثال العداء الجاميكي يوسن بولت (صاحب الرقم القياسي العالمي في سباقي ١٠٠ متر و٢٠٠ متر عدو) الذي تم استبعاده من نهائي سباق الـ١٠٠ متر عدو في بطولة العالم ديجوا ٢٠١١.

يتبادر إلى الذهن العديد من التساؤلات منها هل تؤثر القاعدة الجديدة على زمن رد الفعل عند الانطلاق من مكعبات البداية ومن ثم التأثير على زمن الأداء؟ هل يصبح العدائيين أكثر حذرًا من احتمال استبعادهم؟ هل هناك فروق في زمن رد الفعل بين العدائيين والعداءات؟ ومن هنا نبعت مشكلة الدراسة لدى الباحث في محاولة منه للتعرف على أثر تطبيق القاعدة الجديدة للبدء الخاطئ على زمن رد الفعل في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز داخل الصالات لدى العدائيين والعداءات المشاركات في بطولات العالم داخل الصالات (فالينسيا ٢٠٠٨ والدوحة ٢٠١٠) وكذلك التعرف على الفروق بين العدائيين والعدائات في زمن رد الفعل وعلاقته بمستوى الأداء.

أهمية الدراسة:

١- تمثل عينة الدراسة صفوة عدائي العالم في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز (رجال وسيدات)، مما قد يجعل نتائج هذه الدراسة ذات أهمية خاصة للتعرف على تأثير تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة على زمن رد الفعل وزمن الأداء لعدائي النخبة.

٢- إمكانية الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في توجيه وتقنين برامج التدريب الخاصة بالعدائيين المصريين، الأمر الذي يضمن تحقيق أقصى استفادة من جميع مدخلات العملية التدريبية وبالتالي تحقيق أفضل بنتائج ممكنة.

مصطلحات الدراسة:

زمن رد الفعل:

يشتمل زمن رد الفعل على (٣) مراحل رئيسية وهي المثير، ترجمة المثير، والاستجابة للمثير، ويتأثر هذا الزمن بتأخر ردّ الفعل، وقد يعزى ذلك إلى الوقت المفقود في اتخاذ القرار قبل بدء رد الفعل، حيث يحتاج الجهاز العصبي المركزي بعض الوقت لترجمة المثير لتقرير رد الفعل المطلوب، ويتفاوت زمن رد الفعل من شخص إلى آخر، وهناك العديد من العوامل التي قد تؤثر على زمن رد الفعل تتمثل في عدد المثيرات، الاستجابات البديلة، الاستثارة، السن، الجنس، نوع المثير، التمرين الصوم، والعقاقير المنبهة. (Schmidt ٢٠٠٤).

ويعتبر زمن رد الفعل في سباقات السرعة داخل الصالات هو الزمن الذي يستغرقه العداء بين ظهور المثير (طلقة البداية) وبدء الاستجابة لهذا المثير والتي تتمثل في انطلاق العداء من مكعبات البداية.

قاعدة البدء الخاطئ:

حدد الاتحاد الدولي لألعاب القوى (القاعدة ١٦١,٢) الحد الأدنى لزمن رد الفعل بـ١٠٠ مللي ثانية (١٠٠/ ١٠٠٠) ومن ثم فإن أي رد فعل أقل من هذا الحد أثناء الانطلاق من مكعبات البداية يعتبر بداية مبكرة وبالتالي يضع المتسابق في موقف البداية الخاطئة.

كما تنص القاعدة (١٦,٧) على أن أي متسابق يرتكب بداية خاطئة يتم استبعاده مباشرة من السباق وأصبحت هذه القاعدة واجبة التنفيذ منذ ١/ ١/ ٢٠١٠.

الدراسة السابقة:

١- أجرى Lipps et al., 2001 دراسة بهدف التعرف على تأثير كل من الجنس ونوع السباق، والدور، وموقع الحارة على زمن رد الفعل، وقد اشتملت عينة الدراسة على ٤٢٥ عداء وعداءة من العدائين المشاركين في سباق السرعة بدورة الألعاب الأولمبية بكين ٢٠٠٨، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن العداءات يكون لديهم أزمنة رد فعل مماثلة للعدائيين إذا كانت عتبة القوة التي استخدموها أقل بـ٢٢% نظرًا لنقص القوة العضلية لديهن.

٢- أجرى Pilianidis & Mantzouranis (2001) دراسة بهدف التعرف على العلاقة بين زمن رد الفعل ومستوى الأداء في سباقات العدو للمسافات القصيرة. وقد اشتملت عينة الدراسة على العداءات المشاركات (ن = ١٦٠) في بعض بطولات العالم، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن زمن رد الفعل لا يرتبط مع مستوى الأداء، كما أظهرت المقارنات المتعددة أن زمن رد الفعل كأن أسرع في سباق الـ٢٠٠م عدو في سيدني ١٩٩٧، مقارنة بباريس ٢٠٠٣ ($p < 0.05$)، وكذلك مستوى الأداء في سباق الـ٢٠٠

متر كان أفضل في بطولة العالم سيفيليا ١٩٩٩ مقارنة بأدمنتون ٢٠٠١ فقط ($p < 0.05$).

٣- أجرت Babic V., Delalija A., 2009 دراسة بهدف التعرف على الفروق في أزمنة رد الفعل بين سباقات المسافات القصيرة المختلفة للعدو والحواجز وكذلك بين المستويات التنافسية والفروق بين الجنسين، وقد اشتملت عينة الدراسة على العدائيين (٣٦٠ عداء و٢٥٠ عداءة) المشاركين في مسابقات العدو والحواجز بدورة الألعاب الأولمبية أثينا ٢٠٠٤، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن متوسط زمن رد الفعل لدى العدائيين أقل منه لدى العداءات في المسابقات المتماثلة، وكلما قصرت مسافة السباق كلما قل زمن رد الفعل والعكس صحيح، كما توصلت النتائج إلى تفوق العدائيين في أزمنة رد الفعل في الأدوار التمهيدية في حين لا توجد فروق دالة إحصائيًا في زمن رد الفعل بين العدائيين والعداءات في الأدوار النهائية.

٤- أجرى Massimiliano & Andrew., 2004 دراسة بهدف التعرف على مدى تأثير تغيير قاعدة البدء الخاطئ على زمن رد الفعل لدى العدائيين ذوي المستوى العالي المشاركين في بطولات العالم، قد اشتملت عينة الدراسة على جميع المتسابقين المشاركين في سباقات ١٠٠م عدو و١٠٠م/ ١١٠م حواجز ببطولة العالم أدمنتون (٢٠٠١) وبطولة العالم باريس (٢٠٠٣)، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن زمن رد الفعل في سباقات الحواجز (رجال وسيدات) كان أبطأ في بطولة العالم باريس (٢٠٠٣) مقارنة بأدمنتون (٢٠٠١) في حين لم توجد فروق في سباق الـ١٠٠ متر عدو ويعزي الباحثان هذه النتائج إلى العوامل النفسية والفنية التي قد تؤثر على زمن رد الفعل في سباقات الحواجز.

أهداف الدراسة:

١- التعرف على أثر تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة على زمن رد الفعل ومستوى الأداء لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز داخل الصالات.

٢- التعرف على أثر تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة على زمن رد الفعل ومستوى الأداء لدى نفس العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة- ٢٠١٠.

٣- التعرف على تأثير كل من الجنس ونوع السباق والدور على زمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠.

٤- التنبؤ بزمن الأداء في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز بدلالة أزمنة رد الفعل لدى العدائيين والعداءات قيد الدراسة.

فروض الدراسة:

١- يؤدي تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة إلى إبطاء زمن رد الفعل والتأثير سلبيًّا على مستوى الأداء لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز داخل الصالات.

٢- يؤدي تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة إلى إبطاء زمن رد الفعل والتأثير سلبيًّا على مستوى الأداء لدى نفس العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠.

٣- لا توجد فروق في زمن رد الفعل وفقًا للجنس ونوع السباق وكذلك الدور لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠.

٤- يمكن التنبؤ بزمن الأداء في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز بدلالة أزمنة رد الفعل لدى العدائيين والعداءات قيد الدراسة.

إجراءات الدراسة:

١- المنهج المستخدم:

استخدم الباحث المنهج الوصفي نظرًا لملائمته لطبيعة هذه الدراسة.

٢- العينة:

اشتملت عينة الدراسة على جميع العدائيين (ن = ١٠٩) والعداءات (ن = ٧٠) المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو، وجميع العدائيين (ن = ٦٧) والعداءات (ن = ٥١) المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم لألعاب القوى الثانية عشر داخل الصالات والمقامة بمدينة فالينسيا (أسبانيا) ٢٠٠٨ (قبل تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة)، وبطولة العالم لألعاب القوى الثالثة عشر داخل الصالات المقامة بمدينة الدوحة (قطر) ٢٠١٠ (بعد تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة)، وقد تم استبعاد عدد (٥) عدائيين وعداءة واحدة من عينة الدراسة من الذين قاموا بأداء بداية خاطئة أو لم يصلوا إلى خط النهاية.

٣- متغيرات الدراسة:

أ- قبل تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة:

١- زمن رد الفعل وزمن الأداء في سباق الـ٦٠ متر عدو (رجال وسيدات) في بطولة العالم الثانية عشر داخل الصالات (فالينسيا ٢٠٠٨).

٢- زمن رد الفعل وزمن الأداء في سباق الـ٦٠ متر حواجز (رجال وسيدات) في بطولة العالم الثانية عشر داخل الصالات (فالينسيا ٢٠٠٨).

ب- بعد تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة:

١- زمن رد الفعل وزمن الأداء في سباق الـ٦٠ متر عدو (رجال وسيدات) في بطولة العالم الثالثة عشر داخل الصالات (الدوحة ٢٠١٠).

٢- زمن رد الفعل وزمن الأداء في سباق الـ٦٠ متر حواجز (رجال وسيدات) في بطولة العالم الثانية عشر داخل الصالات (الدوحة ٢٠١٠).

٤- وسائل جمع البيانات:

البيانات المستخدمة في هذه الدراسة (زمن رد الفعل وزمن الأداء) في بطولة العالم الثانية عشر (فالينسيا ٢٠٠٨) وبطولة العالم الثالثة عشر (الدوحة ٢٠١٠) سجلت بنظام التوقيت الإلكتروني الرسمي وتم أخذ بيانات الدراسة من النتائج الرسمية الصادرة عن الاتحاد الدولي لألعاب القوى، حيث تم قياس زمن رد الفعل بواسطة مكعبات البدء الإلكترونية وتم تسجيل النتائج بطريقة آلية بواسطة برنامج كمبيوتر النظام الإلكتروني «أوميجا»، تم إعلان تلك البيانات علنيًّا على المواقع التالية:

1- HTTP://WWW.IAAF.ORG/wIC10/RESULTS/EVENTCODE.
2- http://www.iaaf.org/wic08/index.html.

٥- المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي المسمى بـ(SPSS) الإصدار السابع عشر في المعالجة الإحصائية وقد اشتملت على العمليات التالية:

١- الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية) لعرض البيانات الخاصة بالمتغيرات قيد الدراسة.

٢- اختبار (paired t - test) للتعرف على دلالة الفروق في زمن رد الفعل وزمن الأداء المسجل في سباقات الـ٦٠ متر عدو، والـ٦٠ متر حواجز ببطولة العالم (فالينسيا ٢٠٠٨) وبطولة العالم (الدوحة ٢٠١٠).

٣- تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للتعرف على تأثير كل من الجنس ونوع السباق والدور على زمن رد الفعل.

٤- الانحدار الخطي للتنبؤ بزمن الأداء للعدائيين والعداءات المشاركات في بطولات العالم قيد الدراسة من خلال

زمن رد الفعل.

٥- الأشكال البيانية.

٦- قد تم قبول مستوى الدلالة الإحصائية عند ($p<0.5$).

٧- نتائج الدراسة:

٨- يشير جدول (١) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لزمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين المشاركين في سباقات الـ٦٠ متر عدو (التصفيات ونصف النهائي والنهائي) بكل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

جدول (١): زمن الأداء وزمن رد الفعل (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية) لدى العدائيين المشاركين في سباق الـ٦٠ متر عدو في بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

الدور	فالينسيا – ٢٠٠٨			الدوحة – ٢٠١٠		
	العدد (ن)	زمن الأداء	زمن رد الفعل	العدد (ن)	زمن الأداء	زمن رد الفعل
التصفيات	٥٨	٦,٩٥٧ ±٠,٢٧٩	٠,٢٢٠ ±٠,٠٦٠	٥١	٦,٩٤٦ ٠٠ ±٣١٣	٠,١٨٧ ±٠,٠٤٧
نص النهائي	٢٤	٦,٦٧٨ ±٠,٠٧٩	٠,١٧٨ ±٠,٠٥٢	٧	٦,٦٦٦ ٠٠ ±٠٧٠	٠,١٦٢ ±٠,٠٣٣
النهائي	٨	٦,٥٩٠ ± ٠,٠٦٢	٠,١٤٨ ±٠,٠١٢	٧	٦,٥٩٤ ±٠,٠٧٩	٠,١٥٠ ±٠,٠١٣

جدول (٢): زمن الأداء وزمن رد الفعل (الموسطات الحسابية والانحرافات المعيارية) لدى العداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر

عدو في بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

الدور	فالينسيا – ٢٠٠٨			الدوحة – ٢٠١٠		
	العدد (ن)	زمن الأداء	زمن رد الفعل	العدد (ن)	زمن الأداء	زمن رد الفعل
التصفيات	٣٥	٧,٥٤٤ ±٠,٣٦٦	٠,٢٣٣ ±٠,٠٤٩	٣٤	٧,٥٣٨ ±٠,٣٧٣	٠,٢٣٣ ±٠,٠٧٠
نصف النهائي	٢٤	٧,٢٧٦ ±٠,١٠٨	٠,١٧٤ ±٠,٠٣٧	٢٤	٧,٢٩٨ ±٠,١٢٩	٠,١٧٣ ±٠,٠٣١
النهائي	٨	٧,٢٠٣ ±٠,١١٤	٠,١٦١ ±٠,٢٩٨	٨	٧,١٢٣ ±٠,٩٤	٠,١٦٠ ±٠,٠١٠

يشير جدول (٢) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لزمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو (التصفيات ونصف النهائي والنهائي) بكل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

جدول (٣): زمن الأداء وزمن رد الفعل (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية) لدى العدائيين المشاركين في سباق الـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

الدور	فالينسيا – ٢٠٠٨			الدوحة – ٢٠١٠		
	العدد (ن)	زمن الأداء	زمن رد الفعل	العدد (ن)	زمن الأداء	زمن رد الفعل
التصفيات	٣٣	٧,٨٣٠ ±٠,٢٢٨	٠,١٨٠ ٠,٠٥٠	٢٩	٧,٨٧٧ ±٠,٣١٨	٠,١٩١ ±٠,٠٤٩

نصف النهائي	٢٤	٧,٧٤٨ ±٠,١٤٢	٠,١٩٧ ±٠,٠٤٩	٢١	٧,٧٢٣ ±٠,١٢١	٠,١٨٠ ±٠,٠٣٣
النهائي	٨	٧,٦٣٤ ±٠,١٢٩	٠,١٩٧ ±٠,٠٤٠	٨	٧,٥٣٦ ±٠,١٥٧	٠,١٥٨ ±٠,٠٢٢

يشير جدول (٣) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لزمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين المشاركين في سباقات الـ٦٠ متر حواجز (التصفيات ونصف النهائي والنهائي) بكل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

جدول (٤): زمن الأداء وزمن رد الفعل (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية) لدى العداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

الدور	**فالينسيا – ٢٠٠٨**			**الدوحة – ٢٠١٠**		
	العدد (ن)	**زمن الأداء**	**زمن رد الفعل**	**العدد (ن)**	**زمن الأداء**	**زمن رد الفعل**
التصفيات	٢٦	٨,١٩٠ ±٠,٢٦٥	٠,٢٠٢ ±٠,٠٤٨	٢٤	٨,٢٢٨ ±٠,٣٧٢	٠,١٨٧ ±٠,٠٥٠
نصف النهائي	١٥	٨,٠٧٠ ±٠,١١٥	٠,٢٠١ ±٠,٠٤٣	١٦	٨,٠٤٤ ±٠,٠٩٥	٠,١٦٢ ±٠,٠٢٧
النهائي	٧	٨,٢٩٣ ±٠,٨٤٢	٠,١٩٤ ±٠,٠٣٩	٨	٧,٩٢٤ ±٠,١٠٧	٠,١٦٨ ±٠,٠٤٣

يشير جدول (٤) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لزمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر حواجز (التصفيات ونصف النهائي والنهائي) بكل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

جدول (٥): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين المشاركين في سباق الـ٦٠ متر عدو في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

المتغيرات			فالنسيا – ٢٠٠٨	الدوحة – ٢٠١٠	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
زمن الأداء (بالثانية)	التصفيات	ن = ٣٦	٦,٧٧١ ±٠,٠٩٦	٦,٧٦١ ±٠,٠٩١	٠,٤٢٠	٠,٦٧٧
	نصف النهائي	ن = ٢٢	٦,٦٦٣ ±٠,٠٧٥	٦,٦٦٦ ±٠,٠٧٠	٠,٥٣٣	٠,٦٠٠
	النهائي	ن = ٧	٦,٥٧٤ ±٠,٠٤٧	٥,٥٩٤ ±٠,٠٧٩	– ١,٤١٤	٠,٢٠٧
زمن رد الفعل (بالثانية	التصفيات	ن = ٣٦	٠,٢٠٧ ±٠,٠٥٧	٠,١٧٨ ± ٠,٠٣٩	٢,٧٣٩	٠,٠١٠*
	نصف النهائي	ن = ٢٢	٠,١٧٥ ± ٠,٠٥٣	٠,١٦٢ ±٠,٠٣٣	١,٠٧٦	٠,٢٩٤
	النهائي	ن = ٧	٠,١٤٦ ± ٠,١٠٩	٠,١٥٠ ± ٠,١٣١	– ١,٠١٠	٠,٣٥٢

* دال عند مستوى ($p<0.01$)، ** دال عند مستوى ($p<0.05$).

تشير نتائج الدراسة (جدول ٥) إلى وجود انخفاض دال إحصائيًا ($P\leq0.01$) في زمن رد الفعل (بالثانية) بالأدوار التمهيدية (التصفيات) لدى العدائيين المشاركين في سباق الـ٦٠ متر عدو في بطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠ مقارنة ببطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨، في حين لم تتوصل نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في زمن الأداء بجميع الأدوار وكذلك زمن رد الفعل في

كل من الدور نصف النهائي والدور النهائي، وقد قام الباحث باستبعاد العدائيين الذين سجلوا أزمنة أعلى من ٦,٩٩ ثانية من المقارنة (٣٧ عداء) وكذلك العدائيين الذين تم استبعادهم من الدور نصف النهائي والدور النهائي.

جدول (٦): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر عدو في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

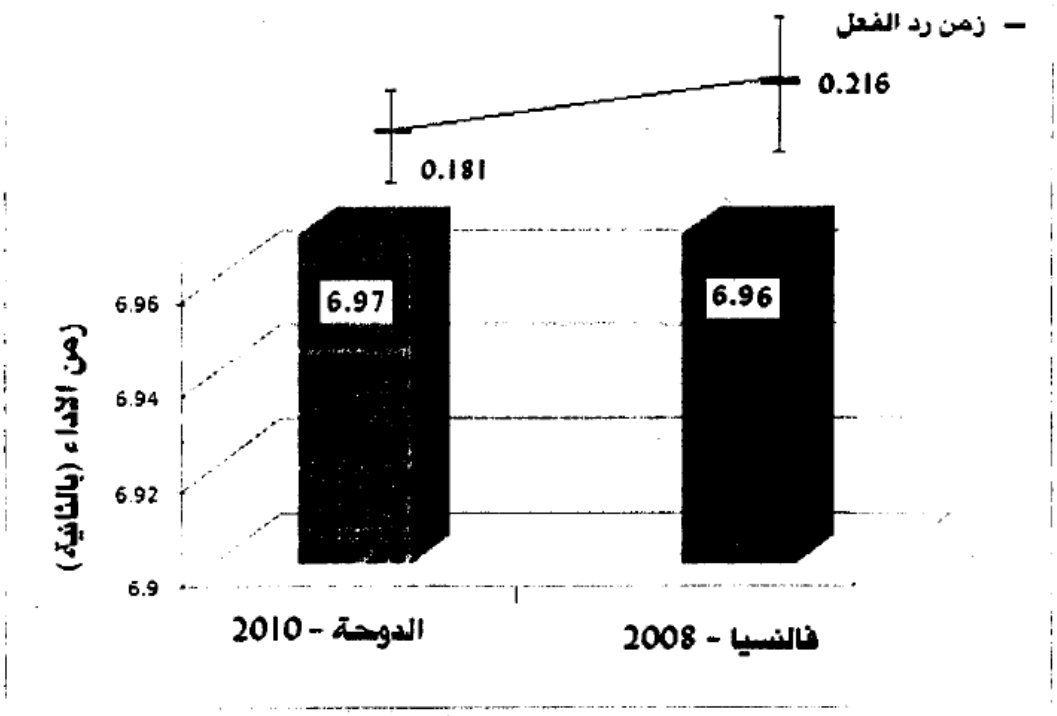
المتغيرات			فالنسيا – ٢٠٠٨	الدوحة – ٢٠١٠	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
زمن الأداء (بالثانية)	التصفيات	ن = ٣٠	٧,٤١٩ ± ٠,١٥٣	٧,٤٢٤ ± ٠,١٩٨	١,٣٤٠	٠,٨٩٥
	نصف النهائي	ن = ٢٤	٧,٢٧٦ ± ٠,١٠٨	٧,٢٩٨ ± ٠,١٢٩	١,٨٤٥ –	٠,٠٧٨
	النهائي	ن = ٨	٧,٢٠٣ ± ٠,١١٤	٧,١٢٣ ± ٠,٠٩٣	٧,٦٠٣	٠,٠٠١*
زمن رد الفعل (بالثانية	التصفيات	ن = ٣٠	٠,٢٣١ ± ٠,٠٤٩	٠,٢٢٤ ± ٠,٠٦٥	٠,٤٨٩	٠,٦٢٨
	نصف النهائي	ن = ٢٤	٠,١٧٤ ± ٠,٠٣٧	٠,١٧٣ ± ٠,٠٣١	٠,٠٤٥	٠,٩٦٤
	النهائي	ن = ٨	٠,١٦١ ± ٠,٠٢٩	٠,١٦٠ ± ٠,٠٠٩	٠,٠٩٤	٠,٩٢٨

دال عند مستوى (P<0.01)، ** دال عند مستوى (P<0.05).

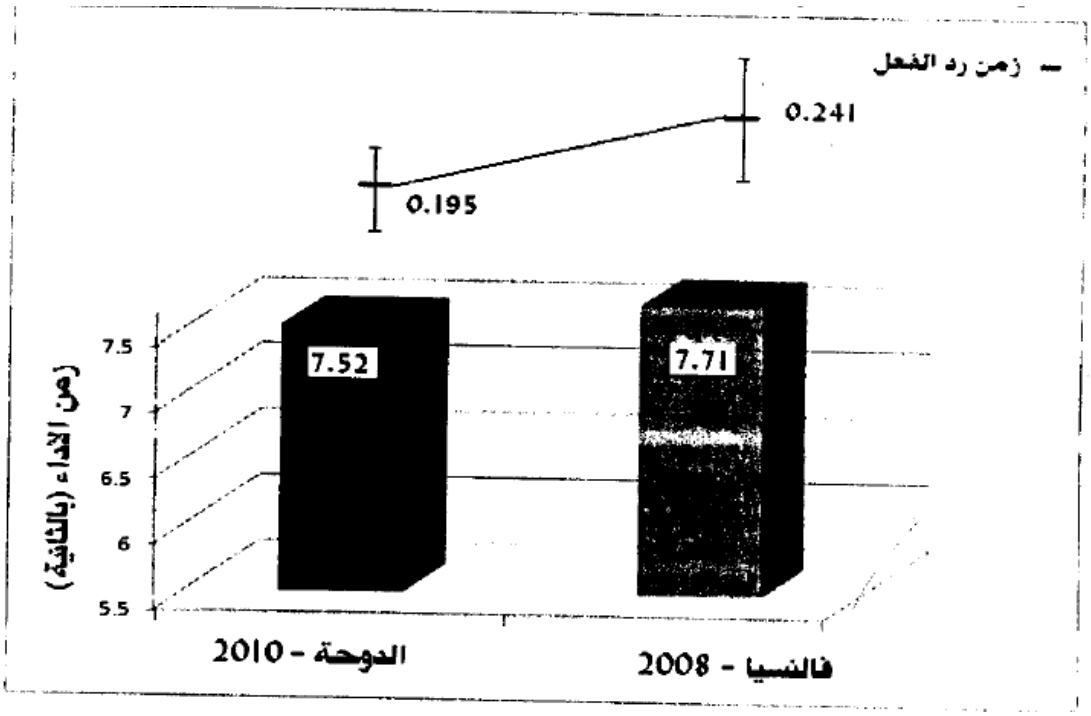
تشير النتائج الواردة في جدول (٦) إلى وجود انخفاض دال إحصائيًا (P≤0.01) في زمن الأداء (بالثانية) بالدور النهائي

لدى العداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر عدو في بطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠ مقارنة ببطولة العالم فالنسيا- ٢٠٠٨، في حين لم تتوصل نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في زمن رد الفعل بجميع الأدوار وكذلك زمن الأداء في كل من الأدوار التمهيدية (التصفيات) والدور نصف النهائي، وقد قام الباحث باستبعاد العداءات اللاتي سجلن أزمنة أعلى من ٧,٩٩ ثانية من المقارنة (٩ عداءات).

الشكل (١): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى نفس العدائيين (ن = ٩) الذين شاركوا في سباق الـ٦٠ متر عدو في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.



وقد قام الباحث بمقارنة زمن الأداء وزمن رد الفعل (بالثانية) لدى بعض العدائيين (ن = ٩) بأنفسهم في الأدوار التمهيدية والذين شاركوا في كل من بطولة العالم الثانية عشر (فالنسيا – ٢٠٠٨) وبطولة العالم الثالثة عشر (الدوحة – ٢٠١٠)، وقد أظهرت نتائج الدراسة (الشكل ١) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين زمن الأداء وزمن رد الفعل ($P\leq0.05$) لدى العينة قيد الدراسة.



الشكل (٢): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى نفس العداءات (ن = ٨) اللاتي شاركن في سباق الـ٦٠ متر عدو في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

وقد قام الباحث بمقارنة زمن الأداء وزمن رد الفعل (بالثانية) لدى بعض العداءات (ن = ٨) بأنفسهن في الأدوار التمهيدية واللاتي شاركن في كل من بطولة العالم الثانية عشر (فالنسيا – ٢٠٠٨) وبطولة العالم الثالثة عشر (الدوحة – ٢٠١٠)، وقد أظهرت نتائج الدراسة (الشكل ٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين زمن الأداء وزمن رد الفعل ($P\leq0.05$) لدى العينة قيد الدراسة.

جدول (٧): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين المشاركين في سباق الـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

المتغيرات			فالنسيا – ٢٠٠٨	الدوحة – ٢٠١٠	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
زمن الأداء (بالثانية)	التصفيات	ن = ٢٥	٧,٧٣١ ± ٠,٠٨٤	٧,٧٦٦ ± ٠,٠٨٣	١,٧٨٨	٠,٠٨٦
	نصف النهائي	ن = ٢١	٧,٧١٤ ± ٠,١١٦	٧,٧٢٢ ± ٠,١٢١	٠,٣٨١	٠,٧٠٧

	النهائي	ن = ٨	٧,٦٣٤ ± ٠,١٢٩	٧,٥٣٦ ± ٠,١٥٧	٤,٦٧٦	٠,٠٠٢*
زمن رد الفعل (بالثانية	التصفيات	ن = ٢٥	٠,١٧٣ ± ٠,٠٤٨	٠,١٨٤ ± ٠,٠٤٧	١,٠٦١	١,٢٩٩
	نصف النهائي	ن = ٢١	٠,١٨٩ ± ٠,٠٤٨	٠,١٧٩ ± ٠,٠٣٣	٠,٨٠٤	٠,٤٣١
	النهائي	ن = ٨	٠,١٩٧ ± ٠,٠١٠	٠,١٥٨ ± ٠,٠٢٢	٥,٥٥٣	٠,٠٠٩*

دال عند مستوى ($P<0.01$)، ** دال عند مستوى ($P<0.05$).

تشير نتائج الدراسة الواردة بالجدول (٧) إلى وجود انخفاض دال إحصائيًا ($P\leq0.01$) في زمن رد الفعل وزمن الأداء (بالثانية) في الدور النهائي لدى العدائيين المشاركين في سباق الـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠ مقارنة ببطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨، في حين لم تتوصل نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في زمن الأداء وكذلك زمن رد الفعل في كل من الأدوار من الأدوار التمهيدية والدور نصف النهائي، وقد قام الباحث باستبعاد العدائيين الذين سجلوا أزمنة أعلى من ٧,٩٩ ثانية من المقارنة (١٢ عداء) وكذلك العدائيين الذين تم استبعادهم من الدور نصف النهائي أو الذين لم يصلوا إلى خط النهائية.

جدول (٨): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.

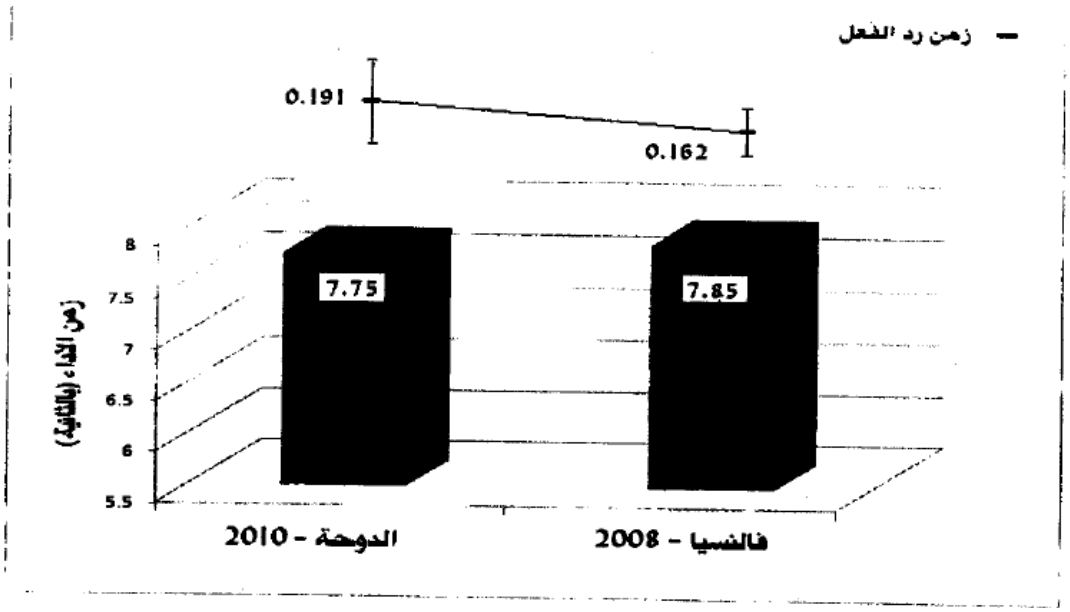
المتغيرات			فالنسيا – ٢٠٠٨	الدوحة – ٢٠١٠	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
زمن الأداء (بالثانية)	التصفيات	ن = ٢٣	٨,١٢٧ ± ٠,١٨٣	٨,١٦٨ ± ٠,٢٢٩	٠,٦٩٠	٠,٤٨٩
	نصف النهائي	ن = ١٥	٨,٠٧٠ ± ٠,١١٥	٨,٠٣١ ± ٠,٠٨٣	١,٧٠١	٠,١١١
	النهائي	ن = ٦	٧,٩٧٦ ± ٠,١٠٧	٧,٨٨٦ ± ٠,٠٩٧	٧,٦٠٦	٠,٠٠١*
زمن رد الفعل (بالثانية	التصفيات	ن = ٢٣	٠,١٩٥ ± ٠,٠٤٧	٠,١٨٢ ± ٠,٠٤٦	٠,٧٩٢	٠,٤٣٧
	نصف النهائي	ن = ١٥	٠,٢٠١ ± ٠,٠٤٣	٠,١٦١ ± ٠,٠٢٧	٣,٥١٧	٠,٠٠٣*
	النهائي	ن = ٦	٠,١٨٧ ± ٠,٠٣٨	٠,١٦٨ ± ٠,٠٥٠	١,٠٧٣	٠,٣٣٢

دال عند مستوى ($P<0.01$)، ** دال عند مستوى ($P<0.05$).

تشير نتائج الدراسة الواردة بالجدول (٨) إلى وجود انخفاض دال إحصائيًا ($P\leq0.01$) في زمن الأداء (بالثانية) في الدول النهائي وكذلك في زمن رد الفعل في الدور نصف النهائي ($p\leq0.01$) لدى العداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠ مقارنة ببطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨، في حين لم تتوصل نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في

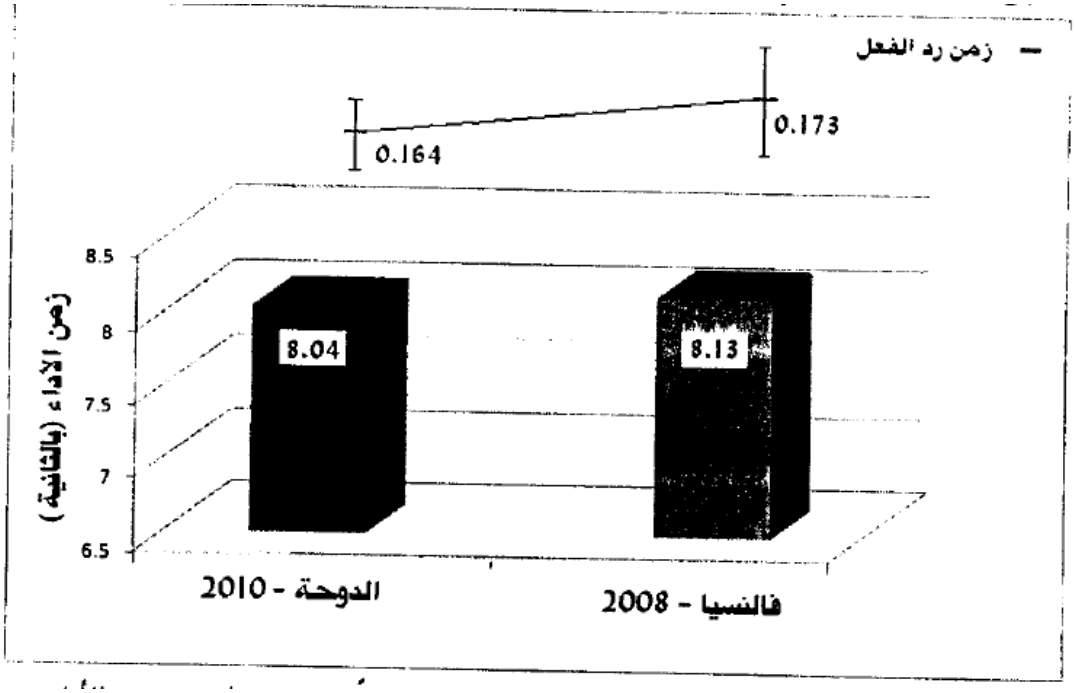
زمن الأداء وكذلك زمن رد الفعل في الأدوار الأخرى، وقد قام الباحث باستبعاد العداءات اللاتي سجلن أزمنة أعلى من ٨,٩٩ ثانية من المقارنة (٤ عداءات) وكذلك العداءات اللاتي تم استبعادهن من الدور نصف النهائي والدور النهائي أو اللاتي لن يصلن إلى خط النهائية.

الشكل (٣): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى نفس العدائيين (ن = ٨) الذين شاركوا في سباق الـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.



تشير نتائج الدراسة (الشكل ٣) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا ($p\leq0.05$) بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى نفس العدائيين (ن = ٨) الذين شاركوا في كل من بطولة فالنسيا – ٢٠٠٨ وبطولة الدوحة – ٢٠١٠.

الشكل (٤): دلالة الفروق بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى نفس العداءات (ن = ٦) اللاتي شاركن في سباق الـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠.



تشير نتائج الدراسة (الشكل ٤) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا ($p\leq0.05$) بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى نفس العداءات (ن = ٦) اللاتي شاركن في كل من بطولة فالنسيا – ٢٠٠٨ وبطولة الدوحة – ٢٠١٠.

جدول (٩): تحليل التباين الأحادي للتعرف على تأثير كل من الجنس ونوع السباق والدور على زمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في بطولة العالم الثانية عشر فالنسيا – ٢٠٠٨.

المتغيرات		زمن رد الفعل		قيمة (ف)	مستوى الدلالة
		س	ع		
الجنس	الرجال	٠,٢٠٦	٠,٠٥٩	٢,٤٠٣	٠,١٢٣
	السيدات	٠,٢٢٠	٠,٠٥٠		
السباق	٦٠ متر عدو	٠,٢٠٣	٠,٠٥٧	١,٨٠١	٠,١٨١
	٦٠ متر حواجز	٠,١٩٤	٠,٠٤٧		

الدور	التصفيات	٠,٢١٢	٠,٠٥٦	١١,٢٣٨	٠,٠٠١*
	نصف النهائي	٠,١٨٤	٠,٠٤٦		
	النهائي	٠,١٧٨	٠,٠٤٣		

دال عند مستوى ($p<0.01$)، ** دال عند مستوى ($p<0.05$).

يشير الجدول السابق إلى أن قيمة (ف) كانت دالة إحصائيًا عند مستوى ($p<0.01$) في متغير الدور (التصفيات مقابل الدور نصف النهائي والدور النهائي في حين لا توجد فروق دالة بين الدور نصف النهائي والدور النهائي)، في حين لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين الجنسين وكلك نوع السباق.

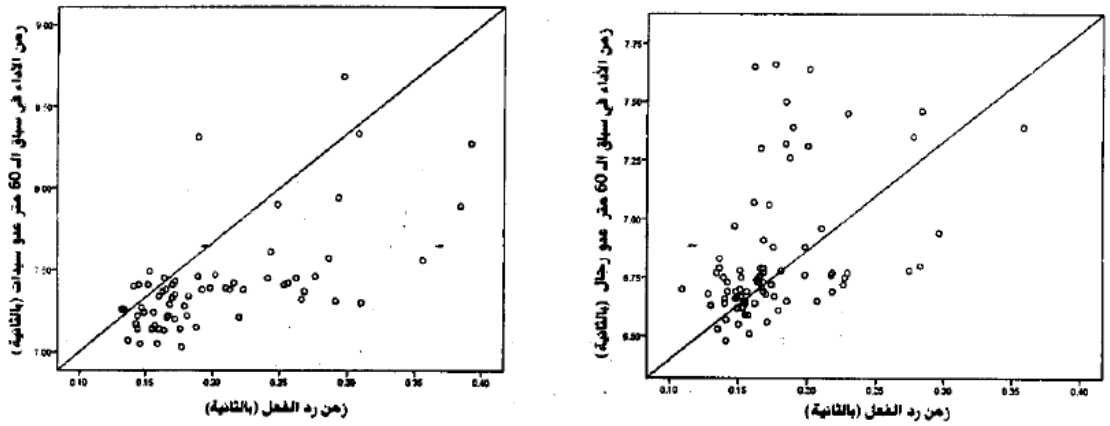
جدول (١٠): تحليل التباين الأحادي للتعرف على تأثير كل من الجنس ونوع السباق والدور على زمن رد الفعل لدى العدائين والعداءات المشاركات في بطولة العالم الثالثة عشر الدوحة – ٢٠١٠.

المتغيرات		زمن رد الفعل		قيمة (ف)	مستوى الدلالة
		س	ع		
الجنس	الرجال	٠,١٨٩	٠,٠٤٧	٦,٤١١	٠,٠٥٠**
	السيدات	٠,٢١٣	٠,٠٦٦		
السباق	٦٠ متر عدو	٠,١٨٨	٠,٥٤٠	١,٧٨	٠,١٨٣
	٦٠ متر حواجز	٠,١٧٩	٠,٠٤٣		
الدور	التصفيات	٠,١٩٤	٠,٠٦٥	٩,٩٥٤	٠,٠٠١
	نصف النهائي	٠,١٦٥	٠,٠٤٠		
	النهائي	٠,١٥٩	٠,٠٢٥		

* دال عند مستوى ($p<0.01$)، ** دال عند مستوى ($p<0.05$).

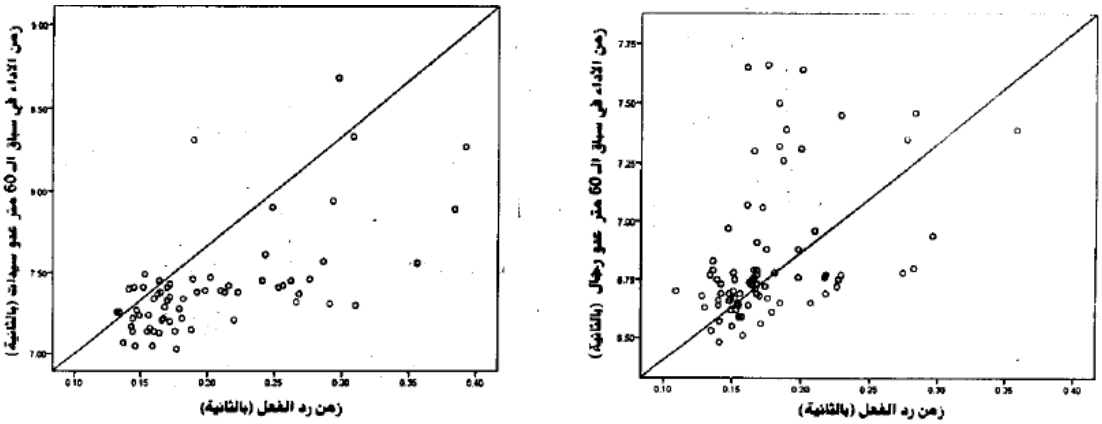
يشير الجدول السابق إلى أن قيمة (ف) كانت دالة إحصائيًا عند مستوى ($p<0.01$) في متغير الدور (التصفيات مقابل الدور نصف النهائي والدور النهائي في حين لا توجد فروق دالة بين الدور نصف النهائي والدور النهائي)، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($p<0.05$) في متغير الجنس (الرجال لديهم زمن رد فعل أسرع من السيدات)، في حين لا توجد فروق دالة إحصائيًا في نوع السباق.

الشكل (٥): العلاقة بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر عدو في بطولة العالم الثانية عشر – فالنسيا ٢٠٠٨.



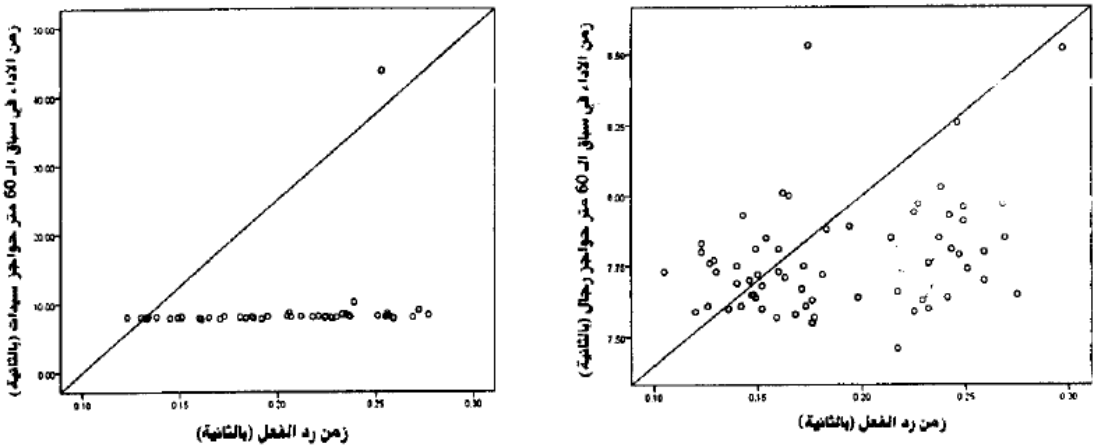
بطولة العالم الثانية عشر – فالنسيا ٢٠٠٨

الشكل (٦): العلاقة بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر عدو في بطولة العالم الثالثة عشر – الدوحة ٢٠١٠.



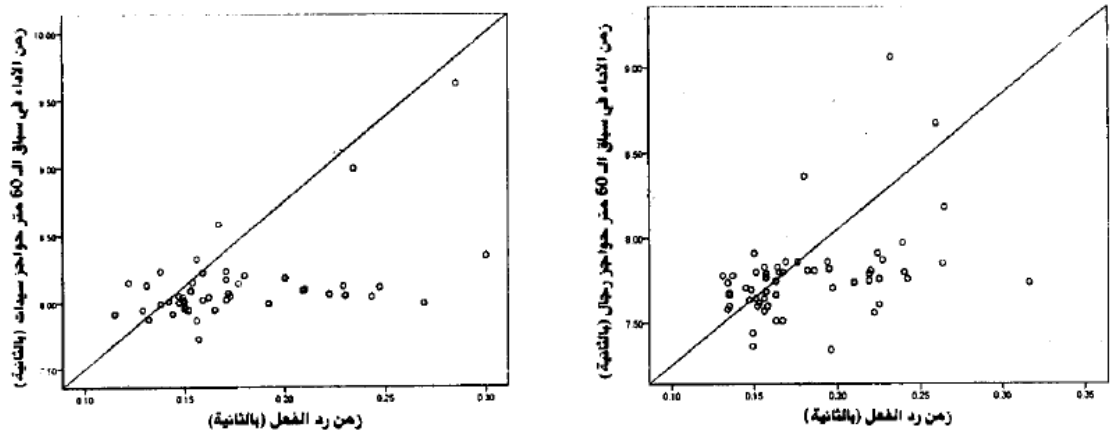
بطولة العالم الثالثة عشر – الدوحة ٢٠١٠

الشكل (٧): العلاقة بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم الثانية عشر – فالنسيا ٢٠٠٨.



بطولة العالم الثانية عشر – فالنسيا ٢٠٠٨

الشكل (٨): العلاقة بين زمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباق الـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم الثالثة عشر – الدوحة ٢٠١٠.



بطولة العالم الثالثة عشر – الدوحة ٢٠١٠

قام الباحث باستخدام تحليل الانحدار الخطي (الأشكال ٨، ٧، ٦، ٥) للتنبؤ المحتمل بالزمن المسجل (زمن الأداء) في كل سباق من السباقات قيد الدراسة عند خط النهاية بدلالة زمن رد الفعل، حيث كانت القيم القياسية لزمن رد الفعل (قيمة R قريبة من الصفر)، وكانت قيمة (ف) ومستوى الدلالة ($F = 43.890, p < 0.001$; $F = 17.872, p < 0.001$) لسباقات الـ٦٠ متر عدو رجال، في حين كانت قيمة (ف) ومستوى الدلالة ($F = 41.906, p < 0.001$; $F = 22.999, p < 0.001$) لسباقات الـ٦٠ متر

عدو سيدات في بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ والدوحة ٢٠١٠ على التوالي، مما يجعل من المستحيل التنبؤ بزمن الأداء في سباقات الـ٦٠ متر عدو بدلالة أزمنة رد الفعل.

كما أظهرت نتائج سباقات الحواجز في بطولات العالم قيد الدراسة ضعفًا في قيمة (R) حيث كانت قيمة (ف) ومستوى الدلالة ($F = 11.563, p < 0.001; F = 7.642, p < 0.007$) لسباقات الـ٦٠ متر حواجز رجال، في حين كانت قيمة (ف) ومستوى الدلالة ($F = 1.812, p F = 19.452, p < 0.001; < 0.185$) لسباقات الـ٦٠ متر حواجز سيدات في بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ والدوحة ٢٠١٠ على التوالي، وبمعنى آخر زمن رد الفعل لا يرتبط بزمن الأداء في سباقات الحواجز للرجال والسيدات في بطولات العالم قيد الدراسة.

٧- مناقشة النتائج:

تشير الجداول (١، ٢، ٣، ٤) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لزمن الأداء وزمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز (التصفيات ونصف النهائي والنهائي) بكل من بطولة العالم فالنسيا ٢٠٠٨ وبطولة العالم الدوحة ٢٠١٠، كما تشير النتائج الواردة بالجداول رقم (٥، ٨، ٧، ٦) إلى وجود انخفاض دال إحصائيًا ($p\leq0.01$) في زمن رد الفعل بالأدوار التمهيدية، وزمن الأداء وزمن رد الفعل لدي العدائيين المشاركات في سباق الـ١٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز على التوالي، وكذلك وجود انخفاض دال إحصائيًا ($p\leq0.01$) في زمن رد الفعل وزمن الأداء في الأدوار النهائية لدي العداءات المشاركات في سباق الـ١٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز على التوالي، في حين لم تتوصل نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في زمن الأداء وزمن رد الفعل بجميع الأدوار الأخرى، في بطولة العالم الدوحة – ٢٠١٠ مقارنة ببطولة العالم فالنسيا – ٢٠٠٨، كما أظهرت النتائج الواردة بالشكل (٤، ٣، ٢، ١) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين زمن الأداء وزمن رد الفعل ($p\leq0.05$) في كل من بطولتي العالم فالنسيا – ٢٠٠٨ والدوحة ٢٠١٠، لدى نفس العدائيين (ن = ٩) والعداءات (ن = ٨) المشاركات في سباق الـ٦٠ متر عدو والعدائيين (ن = ٨) والعداءات (ن = ٦) المشاركات في سباق الـ٦٠ متر حواجز.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل إليه كل من (Massimiliano & Andrew., 2004) حيث أشارا إلى عدم وجود تأثير دال إحصائيًا لتغيير قاعدة البدء الخاطئ على زمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠٠ متر عدو والـ١١٠ متر حواجز والـ١٠٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم أدمنتون ٢٠٠١ وباريس ٢٠٠٣، كما توصل إلى أن زمن رد الفعل في سباقات الحواجز كان أبطأ منه في سباقات العدو وقد أرجع الباحثان ذلك إلى تأثير العوامل النفسية والتكنيكية.

ويؤكد ذلك عثمان رفعت (١٩٩١) حيث توصل من خلال تحليله لنهائي سباق ١٠٠ متر في بطولة العالم طوكيو (١٩٩١) إلى أن الفارق بين أفضل وأقل زمن لسرعة رد الفعل لا يتعدى (٠,٠٨٢ ث) وهذا الفرق غير دال على ضمان تحقيق إنجاز أفضل، كما

توصل عثمان رفعت في دراسة أخرى (١٩٨٩) إلى أن معظم العدائين باستثناء (بن جونسون) لم يكن زمن رد فعلهم يتفق مع مستوى إنجازهم حيث سجل كارل لويس (الفائز بالمركز الثاني) المرتبة الحادية عشر في زمن رد الفعل في حين سجل دايزي وليامز (الفائز بالمركز الثاني عشر) أفضل ثالث زمن لرد الفعل ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات السابقة التي قام بها مجموعة من الباحثين في ج. م. ع. (٣)

تشير الجداول (١٠، ٩) إلى أن قيمة (ف) كانت دالة إحصائيًا عند مستوى ($p\leq0.01$) في متغير الدور (التصفيات مقابل الدور نصف النهائي والدور النهائي في حين لا توجد فروق دالة بين الدور نصف النهائي والدور النهائي)، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($p\leq0.05$) في متغير الجنس الرجال لديهم زمن رد فعل أسرع من السيدات)، في حين لا توجد فروق دالة إحصائيًا في نوع السباق، وتتفق النتائج السابقة جزئيًا مع ما توصل إليه كل من (Babic V., Delalija A., 2009) حيث أشارا إلى أن متوسط زمن رد الفعل لدى العدائيين أقل منه لدى العداءات في المسابقات المتماثلة، وكلما قصرت مسافة السباق كلما قل زمن رد الفعل والعكس صحيح، كما توصلا إلى تفوق العدائيين في أزمنة رد الفعل في الأدوار التمهيدية في حين لا توجد فروق دالة إحصائيًا في زمن رد الفعل بين العدائيين والعداءات في الأدوار النهائية وقد أعزى الباحثان ذلك إلى تحسن في مستوى الجودة التنافسية لدى العدائيين والعداءات المشاركات في دورة الألعاب الأولمبية أثينا ٢٠٠٤.

تشير النتائج الوارد بالأشكال (٨، ٧، ٦، ٥) إلى عدم القدرة على التنبؤ بزمن الأداء ي سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز لدى العدائيين والعداءات بدلالة أزمنة ردّ الفعل في بطولات العالم قيد الدراسة.

وتتفق النتائج السابقة جزئيًا مع ما توصل إليه (Henery, 2000) حيث توصل إلى أن نسبة مساهمة زمن رد الفعل عند الانطلاق في البداية بالنسبة لزمن أجزاء السباق المختلفة كان كالتالي: ٢٤% من الزمن الكلي لعدو ٥ ياردات الأولى، وعند ١٠ ياردة يصل إلى ١٥% وعند ٢٠ ياردة يصل إلى ٧% ويصل زمن رد الفعل إلى ٤% عند عدو ٣٠ ياردة، تصل إلى ٢% وعند ٥٠ ياردة، ويؤكد ذلك Theophilos & Nikos., 2011 حيث توصل إلى أن زمن رد الفعل لا يرتبط بزمن الأداء في سباقات السرعة لدي العداءات ذات المستوي العالي، كما أستنتج الباحثان أن السرعة في زمن رد الفعل لا تحقق العداءات أية ميزة عند خط النهاية في سباقات السرعة ويعضد ذلك كل من Michel et al., 2002 et al Moravec. ويرى الباحث أنه بالرغم من النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإنه لا يجب التقليل من أهمية البدء في سباقات السرعة حيث إنه يوفر للعداء أقصى انطلاقة ممكنة للحصول على أسرع رد فعل وكذلك الربط الجيد بين الانطلاق من مكعبات البداية ومرحلة تزايد السرعة والأهم من ذلك كله هو تجنب الاستبعاد من السباق.

الاستنتاجات:

١- أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في زمن رد الفعل ومستوى الأداء كنتيجة لتغيير قاعدة البدء الخاطئ في سباقات السرعة قيد الدراسة لدى العدائيين ذوي المستوى العالمي.

٢- أدى تغيير قاعدة البدء الخاطئ إلى تحسن غير دال في زمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم الثالثة عشر الدوحة ٢٠١٠.

٣- أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في زمن رد الفعل بين سباقات العدو وسباقات الحواجز قيد الدراسة.

٤- أظهرت نتائج الدراسة تفوق العدائيين ذوي المستوى العالمي على العداءات في زمن رد الفعل بغض النظر عن نوع السباق.

٥- توصلت الدراسة إلى ضعف القدرة التنبؤية للزمن النهائي للأداء في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز بدلالة أزمنة رد الفعل مما يعكس ضعف العلاقة بين النتيجة النهائية للسباق وأزمنة رد الفعل وبالتالي لا يمكن الاستفادة منها في التنبؤ بمستويات الأداء المستقبلية.

التوصيات:

١- يجب على العدائيين المصريين المتخصصين في سباقات السرعة التدريب على الانطلاق من مكعبات البداية باستخدام نفس المثير المستخدم في المنافسات خلال مراحل التحضير للبطولة وذلك لتحسين زمن رد الفعل ولتفادي الوقوع في البداية الخاطئة.

٢- يجب علي العدائيين المصريين التركيز على تدريبات الاسترخاء حتى يتمكنوا من الحفاظ على استجابتهم وعدم تعرضهم للاستثارة قبل المشاركة في المنافسات.

٣- يجب على العدائيين المصريين التركيز على تدريبات القوة والسرعة وتحمل السرعة والتدريبات الخاصة حتى يتمكنوا من الاستجابة في التوقيت الصحيح لإشارة البدء.

٤- إجراء مزيد من الدراسات التجريبية لمحاولة التعرف على تأثير القوة المبذولة أثناء الانطلاق ضد مكعبات البداية على زمن رد الفعل لدى العدائيين المصريين المتخصصين في سباقات العدو والحواجز.

المراجع

١- عثمان حسين رفعت (١٩٨٩)، التحليل الزمني والعلاقات الارتباطية لبعض المتغيرات بمراحل أداء إبطال العالم في سباق ١٠٠ متر عدو، مجلة البحوث الرياضية كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة حلوان.

٢- عثمان حسين رفعت (١٩٩١) المتطلبات الأساسية لتدريب مسابقات العدو، نشرة ألعاب القوى، الاتحاد الدولي للألعاب القوى للهواة، مركز التنمية الإقليمي، القاهرة، العدد الثاني.

٣- محمود محمد إبراهيم (١٩٩٩)، دراسة تحليلية لعدائي مصر والعالم في بعض المتغيرات الديناميكية لسباق ١٠٠ متر عدو، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق.

٤- محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠٣) الإحصاء الاستدلالي في علوم التربية الرياضية والرياضة، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي – القاهرة، ص: ١٤١ – ١٤٦.

5- Babic V., Delalija A., Reaction Time Trends in the Women's Sprint and Hurdle Events at the 2004 Olympic Games. New Studies in Athletics 2009,24,1,49-57.

6- http://www.iaaf.ora/wic10/results/eventcode.

7- http://wwW.iaaf.ora/wic08/index.html.

8- IAAF Handbook2010-2011,DivisionlV :section III. Rule 161.2.

9- Lipps, DB, James T. Eckner, James K. Richardson, Andrzej Galecki, and James A. Ashton-Miller. ON GENDER DIFFERENCES IN THE REACTION TIMES OF SPRINTERS AT THE 2008 BEIJING OLYMPICS., Am Soc Biomech, 2009.

10- Lipps DB, Galecki AT, Ashton-Miller JA (2011). On the Implications of a Sex Difference in the Reaction Times of Sprinters at the Beijing Olympics. PLoS ONE 6(10): e26141. doi: 10.1371/journal.

11- Massimiliano Ditroilo & Andrew Kilding. Has the new false start rule affected the reaction time of elite sprinters. New Studies in Athletics., 19:1; 13-19,2004.

12- Michel S., Jarver J., The start is (almost) everything in sprint performance. Track Coach, 2002,160, 5121.

13- Moravec p., Ruzicka J., Susanka P., Dostal E., Kodejs M., Nozek M., The 1987 International Athletic Foundation / I A AF Scientific Project Reoort. time analysis of the 100 Metres events at the II World Championships in Athletics. New Studies in Athletics, 1988, 61-96.

14- theophilos, Pilianidis &Nikos, Mantzouranis. Start reaction time and performance time in wdmen's sprint at the world championships in athletics. *Studies in Physical Culure and Tourism*, Vol. 18, No.3, 2011.

دراسة أثر تغيير قاعدة البدء الخاطئ على زمن رد الفعل ومستوى الأداء في سباقات السرعة داخل الصالات لدى العدائيين ذوي المستوى العالي

م. د. هشام محمد الجيوش*

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة على زمن رد الفعل ومستوى الأداء لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز داخل الصالات. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي نظرًا لملائمته لطبيعة هذه الدراسة. واشتملت عينة الدراسة على جميع العدائيين (ن = ١٠٩) والعداءات (ن = ٧٠) المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو، وجميع العدائيين (ن = ٦٧) والعداءات (ن = ٥١) المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر حواجز في كل من بطولة العالم لألعاب القوى الثانية عشر داخل الصالات والمقامة بمدينة فالينسيا (أسبانيا) ٢٠٠٨ (قبل تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة)، وبطولة العالم لألعاب القوى الثالثة عشر داخل الصالات المقامة بمدينة الدوحة (قطر) ٢٠١٠ (بعد تطبيق قاعدة البدء الخاطئ الجديدة)، وقد تم استبعاد عدد (٥) عدائيين وعداءة واحدة من عينة الدراسة من الذين قاموا بأداء بداية خاطئة أو لم يصلوا إلى خط النهاية، واستخدم الباحث البرامج الإحصائي المسمى بـ(spss) الإصدار السابع عشر في المعالجة الإحصائية وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في زمن رد الفعل ومستوى الأداء كنتيجة لتغيير قاعدة البدء الخاطئ في سباقات السرعة قيد الدراسة لدى العدائيين ذوي المستوى العالي. وقد توصل الباحث إلى أن تغيير قاعدة البدء الخاطئ أدى إلى تحسن غير دال في زمن رد الفعل لدى العدائيين والعداءات المشاركات في سباقات الـ٦٠ متر عدو والـ٦٠ متر حواجز في بطولة العالم الثالثة عشر الدوحة ٢٠١٠، كذلك تفوق العدائيين ذوي المستوى العالمي على العداءات في زمن رد الفعل بعض النظر عن نوع السباق. ويوصي الباحث العدائيين المصريين المتخصصين في سباقات السرعة التدريب على الانطلاق من مكعبات البداية باستخدام نفس المثير المستخدم في المنافسات خلال مراحل التحضير للبطولة وذلك لتحسين زمن رد الفعل ولتفادي الوقوع في البداية الخاطئة.

---

* مدرس دكتور بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان.

"A study on the effect of false start rule change on the reaction time and level of performance on indoor sprinting events for high level sprinters"

Assistant Lecturer: Hesham Mohammed Al-Geuoshi

This study aims to identify the effect of applying the new rule of the false start on reaction time and level of performance of male and female sprinters who participating in 60 m and 60 m hurdles indoor championship. The researcher used the descriptive method because of its relevance to the nature of this study. The study sample includes all male sprinters (n = 109) and female sprinters (n =70) participating in 60 m sprint, and all male sprinters (n = 67) and female sprinters (n = 51) participating in 60 m hurdles on the 12th IAAF World Indoor Championships, Valencia (Spain) 2008 (before applying the new false start rule), and the 13th IAAF World Indoor Championships, Doha (Qatar) 2010 (after applying the new false start rule). (5) Male sprinters and one female sprinter were excluded from the study sample who perform a false start or did not reach the finish line. The researcher used the 17 th edition of the Statistic program named Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) in the statistical treatment. The results of the study showed that there are no statistically significant differences in reaction time and level of performance as a result of the false start rule change in sprinting events on the high-level sprinters under examination. The researcher concluded that the change of the false start rule led to non-significant improvement in reaction time of the male and female sprinters participating in 60m sprint and 60 m hurdles at the 13th IAAF World Indoor Championships, Doha 2010. Moreover, high-level male sprinters excelled over female sprinters in the reaction time regardless of the type of race. The researcher recommends the Egyptian sprinters who are specializing in sprinting events to focus on their training to start off from starting blocks using the same stimulus used in competitions during the preparation phases for the competition in order to improve their reaction time and to avoid falling into the false start.