

## " تصميم إختبار للتسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة "

\* د . محمد السيد علي برهومة

### المقدمة وأهمية البحث :

تعتبر سرعة العدو من العناصر الهامة لمتسابق المصمرفي ألعاب القوى، ومهمة لأداء الكثير من الأنشطة الرياضية وهو ما إتفق عليه كل من لوكي وآخرون. Lockie, et al. 2011 (10) ، شيلي ودينيس Chelly, S. 2001 M., and C. Denis (5) ، سيرج برتوين وآخرون 2001 Berthoin, et al. (4) ، مانديز فيلانوف وآخرون. 2011 et al. Mendez- Villanueva (١١) ، ميلان كوه وآخرون, 2007 Milan Čoh, et al. (6) ، ميلان كوه وآخرون. 2006 Milan Čoh, et al. (7) ، ف .

كوجلر ول . جانشن F. Kugler, L. Janshen 2010 (9)

وأن فعالية مرحلة التسارع هي العامل الأكثر تأثيراً للوصول إلي العدو بسرعة عالية، وأن التسارع الجيد يكون حاسماً في أداء الكثير من الرياضات. ف . كوجلر ول . جانشن F. Kugler, L. Janshen 2010 (9) ، أرون ج ميرفي وآخرون. Aron J. Murphy, et al. 2003 (13)

والوصول للسرعات العالية لا يتم إلا بعد حدوث التسارع، ويحدد كين فيك Ken Vick (15) المسافه اللازمه للتسارع بألا تقل عن (٣٠) متر، ويؤكد علي أن التسارع أهم من السرعة القصوى لأنه في بعض الرياضات وخاصة الجماعية منها لاتتاح للاعب فرصة ال ( ٣٠ ) متر للوصول إلي السرعة القصوى .

---

\* أستاذ مساعد ألعاب قوى بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية

جامعة المنيا

وأتفق كل من محمد صبحي حسانين (١٩٩٥ - ١) (٥٩، ٣٧) ، محمد نصرالدين رضوان (٢٠١١ - ٢) (٢١- ٢٣) ، محمد ابراهيم شحاتة ، محمد جابر بريقع ب.ت (٣ - ٩) على أن الاختبارات أحد أدوات التقويم للحكم على مستوى اللاعب وقدراته لإظهار إلى أي حد استطاع الإفادة من عملية التدريب ، وإلى أي مدى أدت هذه الإفادة إلى إحداث تغيرات في أدائه وإلى تحقيق الأهداف، وما قد يتبع ذلك من إتخاذ قرارات عملية لتعديل وتطوير البرامج، وأن التعرف على جودة أداء اللاعب يتم عن طريق إستخدام الاختبارات الدقيقة والموضوعية.

وهنا يمكن القول إن الاعتماد على الاختبارات المقننة بشكل علمي والتي تعكس المستوى الحقيقي أمر ضروري، كما يجب أن لا تقف عند هذه الخطوة بل العمل على تطوير هذه الاختبارات للوصول الى ادق وأفضل النتائج ، لذا تتضح أهمية البحث في محاولة تصميم وتقنين إختبار للتسارع بإستخدام طريقة جديدة تتميز بالدقة لقياس الأزمنة المرحلية المتتالية للعدو وتتسم بالمعايير العلمية للاختبارات النفس الحركية .

### مشكلة البحث :

عجلة التسارع لا تقاس قياساً مباشراً وإنما يتم حسابها عن طريق تقسيم مسافة التسارع لعدة مسافات مرحلية معلومة يقاس زمن عدو كل مسافة منها ثم يتم حساب السرعة وحساب عجلة التسارع

وتستخدم في دول العالم المتقدم أجهزة تكنولوجية متطورة لقياس الأزمنة المرحلية للعدو لإيجاد التسارع منها

- الخلايا الكهروضوئية ( photo cell ) بإستخدام البوابات الإلكترونية -  
( Electronic gates ). ( جافن موير وآخرون ) , et al Gavin Moir, 2004 (12).

- الأنظمة البصرية ( Opto Track technology and an infra-red photo cell system ) (ميلان كوه ، كاتيجا تومازين ، روسا فيليجيفيتش )  
2007 Milan Čoh, K. Tomažin, N. Rausavljević (6).  
- التليمر الليزري (laser telemeter) سيرج برتوين وآخرون 2001 Serge Berthoin, et al. (٤).

- الرادار ( شيلي ، ودينيس ) Denis C Chelly SM , 2001 ( ٥).  
وهي أجهزة غالية الثمن وغير متوفرة بالعديد من دول العالم النامية وبالمؤسسات الرياضية المصرية ، كما أن معظمها أجهزة معملية لا تستخدم خلال وحدات التدريب اليومي .

ويفيد محمد نصرالدين رضوان ٢٠١١ ( ٢ - ٤٦١ ، ٤٦٦ ) بأن العاملين في المجال الرياضي يلجأون إلي بناء الاختبارات الحركية في عدة حالات، منها أن تكون الاختبارات المنشورة تتطلب استخدام أدوات وأجهزة غير متاحة أو معقدة أو عالية التكاليف، وإنه يفضل إختيار الاختبار المناسب للتطبيق على أساس أنه لايتطلب إستخدام أجهزة أو أدوات مكلفة غالية الثمن ولا يحتاج إلى تقنيات أو خبرات فنية عالية لتشغيل هذه الأجهزة .

ومن خلال الخبرة الميدانية والتطبيقية للباحث منذ أن كان عداءً بالنادي الأهلي والفريق القومي ثم عمله مدرباً في نفس المجال، وأيضاً من خلال البحث المرجعي لم يتوصل الباحث إلي إختبار يقيس الأزمنة المرحلية المتتالية للعدو لإيجاد التسارع بطريقة دقيقة وغير مكلفة، وأن طرق قياس هذه الأزمنة إما بأجهزة إلكترونية مكلفة أوغير متاحة أو بطرق لاتعطي قراءات دقيقة .

وفي ظل عدم وجود الأجهزة الحديثة فأن طرق القياس المتبعة حالياً عندنا غير دقيقة، حيث واجه الباحث مشكلة في كيفية قياس عدة أزمنة متتالية لمرحلة تسارع العدو خلال نفس السباق واعطاء أزمنة دقيقة، وذلك بسبب عدم

توافر الاختبارات التي تستند الى اسس علمية لقياس أكثر من زمن لأكثر من مرحلة في نفس السباق، وأن الإختبارات المتاحة التي تستخدم طريقة القياس التقليدية مثل إختبار عدو ٣٠م من البدء الطائر . على سبيل المثال . كان يخصص لكل عداء مراقب يتخذ مكانه عند خط البدء الثاني، ويقف المراقب رافعاً إحدى ذراعية لأعلى، وعندما يصل المختبر إلى خط البدء الثاني يقوم المراقب بخفض ذراعه لأسفل حيث يقوم الميقاتي بتشغيل الساعة مع هذه الإشارة، وهذا بالطبع يزيد من معامل الخطأ للقياس حيث لايمكن للميقاتي أن يبدأ تشغيل الساعة في كل مرة في نفس التوقيت لأن مدى إشارة المراقب ( خفض الذراع لأسفل مع مرور العداء أمام المراقب ) مدى طويل ويمكن للميقاتي أن يبدأ التشغيل في مراحل مختلفة لنزول الذراع ، بالإضافة إلى سرعة رد فعل المراقب لحظة وصول العداء أمامه وسرعة رد فعل الميقاتي لتشغيل الساعة .

كما أن من عيوب مثل هذا الأختبار وطريقة القياس التقليدية هو عدم القدرة على قياس أكثر من زمن لأكثر من مرحلة من مراحل العدو ( إلا لو إستخدمنا مراقب لكل خط من الخطوط المحددة للمسافات المراد قياس الزمن عندها ) وهذا ما سيزيد بالطبع من أخطاء القياس، لذا رأى الباحث محاولة حل هذه المشكلة ليتمكن من قياس أزمنة التسارع للاعب في نفس السباق وب نفس الميقاتي ( القائم على القياس ) بطريقة أكثر دقة وتتسم بالمعايير العلمية، وهو ما دفع الباحث لتصميم وتقنين إختبار للتسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة جديدة وهي طريقة الخطوط المائلة المقترحة في هذا البحث غير مكلفة وتتميز بالدقة وسهولة التطبيق في وحدات التدريب اليومية، وتتسق مع المعايير العلمية للإختبارات النفس الحركية .

#### أهداف البحث :

- تصميم وتقنين إختبار للتسارع

- إقتراح طريقة لقياس الأزمنة المرحلية للعدو بإستخدام الخطوط المائلة

### فروض البحث :

- لإختبار التسارع المقترح القدرة على التمييز بين المختبرين ويتسم

بالمعايير العلمية للإختبارات

النفس الحركية .

. طريقة قياس الأزمنة المرحلية للعدو بإستخدام الخطوط المائلة دقيقة

وتتسق مع المعايير العلمية

### المصطلحات الواردة بالبحث:

- الأزمنة المرحلية: هي أزمنة المسافات المراد القياس عندها وهي في

هذا البحث أزمنة المسافات ( من ٠ إلى ١٠ ، من ١٠ إلى ٢٠ ، من

٢٠ إلى ٣٠ متر عدو ) ( إجرائي )

- الخطوط المائلة : هي الخطوط التي يقاس على إمتدادها الزمن بعد

تدويرها من منتصفها لتميل على وضعها الأصلي ولتصبح مستقيمة

مع خط الرؤية للقائم بالقياس ولتظل نقط القياس (نقطة منتصف

الخط ) ثابتة الموضع لايتغير مكانها (كمركز لدائرة تدوير الخط ) (

إجرائي )

### الدراسات المرجعية بالبحث :

- أجرى لوكي وآخرون Lockie, et al (٢٠١١) ( ١٠ ) دراسة بعنوان

" العوامل التي تميز قدرة التسارع للرياضيين في المجال الرياضي "

بهدف تحديد العوامل الميكانيكية للأداء التي تميز قدرة تزايد السرعة

في المجال الرياضي ، أستخدم المنهج الوصفي على عينة مكونة من

٢٠ فرداً أدوا إختبارات السرعة للتحليل البيوميكانيكي وإختبارات القوة

والقدرة وتحليل التسارع للمسافات من ٠ - ٥ ، من ٥ - ١٠ ، من ١٠ -

١٠ - ٢٠ متر، وتم تقسيم العينة إلي مجموعتين أسرع وأبطأ وفقاً للسرعة

من ٠ - ١٠ متر وإستخدم تحليل التباين للتمييز بين الأسرع والأبطأ، ثم طبق تحليل الارتباط لتحديد العوامل التي تساهم في التسارع، وأظهرت النتائج أن زمن الإتصال بالأرض للمجموعة الأسرع كان أقل وكان دالاً، وأيضاً أقصى زمن أفقي ورأسي خلال الإتصال بالأرض ، وترافق ذلك مع تحقيق تناقص في زمن الإرتكاز للأفراد الأسرع تزايداً ، وأوصت الدراسة إلى أن برامج التدريب الموجهة لتنمية التسارع يجب أن تهدف إلى تقليل زمن الإتصال بالأرض .

- أجرى شاهر شلفاوي وآخرون (٢٠١١) (14) دراسة بعنوان " تقييم فاعلية نظام توقيت زمن العدو نيو تست ٢٠٠٠ (Newtest 2000) " الهدف من الدراسة هو تقييم ثبات نظام توقيت زمن العدو ( نيو تست ٢٠٠٠ ) وتم إختبار النظام بتطبيقه على عينة مكونة من (٥٢) طالب تربية بدنية بالعدو لمسافة ٣٠ متر وقياس أزمنة ١٠، ٢٠، ٣٠ متر ، ثم إعادة القياس بعد يومين في نفس المكان والوقت من اليوم وإعدادات مماثلة لليوم الأول، وأظهرت النتائج أن التباين بين أداء القياس الأول والثاني كان صغيراً وأن الارتباط الداخلي كان كبيراً مما يشير إلى أن نظام التوقيت نيو تست ٢٠٠٠ (Newtest 2000) هو نظام موثوق بثباته لإختبار طلاب التربية البدنية . ويوصي البحث بدراسة ما إذا كان النظام سيكون قادراً على رصد التغيرات الصغيرة في العدو السريع التي يمكن أن تنجم عن تزايد التدريب الرياضي للاعبين النخبة .

- أجرى مانديز فيلانوفيا وآخرون Mendez-Villanueva et al (١١) ٢٠١١ دراسة بعنوان " علاقة العمر بالإختلافات في التسارع والسرعة القصوى للعدو ، وتكرار أداء العدو للاعبي كرة القدم الصغار " بهدف التعرف علي علاقة النضج بالتأثير في علاقة التسارع بالسرعة القصوى وتكرار أداء السرعة، وأستخدموا المنهج الوصفي على عينة

من ٦١ لاعب كرة قدم من المدربين تدريباً عالياً (١٤ لاعب تحت ١٤ سنة ، ٢٢ تحت ١٦ سنة ، ٢٥ تحت ١٨ سنة) إختبروا في ١٠ متر للتسارع ، ٢٠ متر بدء طائر لقياس السرعة القصوى، ١٠ × ٣٠ متر لقياس زمن تكرار أداء العدو بسرعة أظهرت النتائج أن الارتباط كان عالياً بين التسارع والسرعة القصوى وتكرار أداء العدو بغض النظر عن الفئة العمرية، وأن الاختلافات ظهرت بين الفئات العمرية في جودة الأداء للإختبارات الثلاث والتي من الممكن أن تكون ذات صلة بالتغيرات التي تصاحب النضج البيولوجي .

- أجري أرون . ج . ميرفي وآخرون Aron J. Murphy et al (٢٠٠٣) ١٣ دراسة بعنوان "المحددات الكينماتيكية للتسارع المبكر لرياضي ألعاب القوى" بهدف التعرف على الفروق الكينماتيكية بين الأفراد مع التسارع العالي والتسارع المنخفض. وأستخدموا المنهج الوصفي وطبقت الدراسة على عينة مكونة من ٢٠ لاعب ألعاب قوى إختبروا على قدرة العدو بسرعة خلال الثلاث خطوات الأولى ل ١٥ متر عدو حيث تم تصويرهم بكاميرا ذات سرعة عالية وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ( ١٠ ) للسرعة نسبياً و ( ١٠ ) للمجموعة البطيئة وفقاً لسرعتهم الأفقية ، أظهرت النتائج أن المجموعة الأسرع نسبياً كانت تخفض من زمن إتصالها بالأرض في بداية التسارع مما أدى إلى التحسن والتزايد في تردد الخطوات . وأوصت الدراسة بضرورة إستخدام تدريبات خاصة لتطوير التكيف الحركي .

- أجرى سيرج بيرثوين وآخرون Serge Berthoin, et al. 2001 (4) " دراسة بعنوان توقع المتغيرات الكينماتيكية للعدو من الاختبارات الميدانية اللاهوائية لطلاب كلية التربية الرياضية " للتعرف على العلاقات بين المتغيرات الكينماتيكية المقاسة خلال أول ١٠ ثواني

لسباق ١٠٠ متر عدو والإختبارات اللاهوائية ، مستخدماً المنهج الوصفي على عينة من ٢٢ طالب من كلية التربية الرياضية ، تم استخدام التليمتر الليزري للقياس المستمر للتسارع ، السرعة القصوى ، زمن السباق الأقصى ، وتم إجراء بعض الإختبارات اللاهوائية ، وكان أعلى إرتباط بين التسارع الأقصى ، وبين الإختبارات اللاهوائية ، بينما ظهر عدم الإرتباط في العلاقة بين زمن السرعة القصوى وبين باقي الاختبارات ، وأشارت النتائج إلى أنه لا يوجد تحديد للاختبارات اللاهوائية التي توضح تحديداً واحداً للمتغيرات الكينماتيكية للعدو .

#### **مدى الاستفادة من الدراسات المرجعية :**

تمكن الباحث من الاستفادة من الدراسات المرجعية عن طريق التعرف

على :

- أهمية التسارع الجيد للوصول للسرعة العالية
- الأجهزة المستخدمة لقياس الأزمنة .
- المنهج المستخدم وهو المنهج الوصفي .
- العينة من المميزين في العدو السريع من لاعبين أوطالاب تربية بدنية
- المعالجات الإحصائية

#### **خطة وإجراءات البحث**

##### **المنهج المستخدم :**

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث .

##### **عينة البحث:**

إشتملت عينة البحث على (٤٠) فرد، وتكونت من (٢٠) من عدائي المسافات القصيرة تحت (٢٠ سنة) والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوى للموسم الرياضي ٢٠١٢ من أندية الشمس والأهلي والمؤسسة العسكرية ببني سويف والمؤسسة العسكرية بالمنيا ،



و( ٢٠ ) من طلاب كليتي التربية الرياضية جامعتي المنيا وبني سويف  
المتميزين في عدو المسافات القصيرة بواقع ( ١٠ ) طلاب لكل منهما.  
المجال الزمني للقياسات :

المدة من السبت ٢٠١٢/٢/١١ إلي الأحد ٢٠١٢/٣/٤ ( جدول ١ )  
المجال المكاني:

مضمار نادي الشمس الرياضي ومضماري كليتي التربية الرياضية  
بالمنيا وبني سويف.

أدوات جمع البيانات :

- المصادر والمراجع العلمية .
- المقابلات الشخصية .
- إستمارة إستطلاع رأي الخبراء .
- التجريبتان الإستطلاعيتان ( التطبيق الأولي للاختبار ) .
- طريقة القياس المقترحة
- الإختبار المقترح ( ملحق 1 ) .

خطوات بناء الإختبار:

إتبع الباحث عند بناء الإختبار خريطة التدفق لخطوات بناء الإختبارات  
النفس حركية لمحمد نصر الدين رضوان ( ٢ : ٤٦١ . ٤٧٣ )

إعداد تعليمات الإختبار :

إشتملت تعليمات الإختبار الموضحة بدليل الإختبار ( ملحق رقم 1 )  
على كيفية تجهيز المضمار وعلى طريقة الأداء وعدد المحاولات وطريقة القياس  
وطريقة حساب التسارع وغيرها من التعليمات الضرورية لإجراء الإختبار .  
إستطلاع رأي الخبراء :

قام الباحث بإرفاق الاختبار بطريقة القياس المقترحة (ملحق ١) في إستمارة لإستطلاع رأي الخبراء (ملحق رقم 2) وتم عرضه على مجموعة من الخبراء المختصين (ملحق ٣) لتحديد مدى صلاحيته وبعد جمع الاستمارات تم معالجة الإجابات إحصائياً حيث شكلت نسبة قبول الاختبار (١٠٠ %)

### التجربتان الإستطلاعتان ( التطبيق الأولي للاختبار ) :

بعد الأخذ بوجهة نظر الخبراء والمختصين أصبح الاختبار جاهز للتطبيق على عينة أولية ، وقد اختار الباحث ( ٤٠ ) طالب من طلاب كليتي التربية الرياضية بالمنيا وبني سويف ومن خارج العينة الأساسية للبحث بواقع (٢٠) طالب لكل كلية لإجراء تجربة إستطلاعية عليهم بغرض التأكد من مدي وضوح تعليمات الإختبار للعينة وللمساعدين، ولتحديد المكان الدقيق لمكان وقوف الميقاتي لتحقيق أنسب رؤية لنقاط القياس المحددة في الإختبار، والتعرف علي الزمن اللازم للقياس وعلى أي مشكلات في التجهيز أوالتطبيق. وتمت التجربة الإستطلاعية الأولى يوم السبت ٤ / ٢ / ٢٠١٢ لطلاب بني سويف، والتجربة الإستطلاعية الثانية يوم الإثنين ٦ / ٢ / ٢٠١٢ لطلاب المنيا، وعلى مضماري الكليتين.

### طريقة القياس المقترحة

تعتمد طريقة القياس المقترحة على تدوير الخطوط المحددة للمسافات المراد القياس عندها ، بإعتبار أن اللاعب يقطع نقطة منتصف الخط وليس الخط كله ، وإذا إعتبرنا أن نقطة منتصف الخط هذه مركز لدائرة وأن خط القياس قطعاً فيها ، فإنه عند تدوير خط القياس ليميل على وضعه الأصلي وليصبح مستقيماً مع خط الرؤية للقائم بالقياس تظل نقطة القياس ( مركز الدائرة ) ثابتة الموضع لايتغير مكانها .وبهذا فإنه عند مرور اللاعب بالنقطة وظهورة للميقاتي كقاطع للخط المائل يتساوى بالنسبة له مع قطعه للخط

العمودي على مسار الجري في حالة وقوف الميقاتي على إمتداده . ملحق رقم  
١ ( شكل 1 )

تنفيذ القياسات :

تم تنفيذ القياسات على عينة البحث الأساسية ( ٢٠ عداء ، ٢٠ طالب  
( وفقاً لجدول ( ١ )

## جدول ( ١ )

تواريخ إجراء القياسات لأزمنة المسافات ١٠، ٢٠، ٣٠ متر وطريقة القياس المستخدمة والغرض من القياس وعدد التكرارات

التاريخ والعينة	طلاب بني سويف	طلاب المنيا	التكرارات	أزمنة مسافات	طريقة القياس المستخدمة	القائم بالقياس	الغرض من القياس
السبت ١١ / ٢	الأربعاء ٢٢ / ٢ / ٢٠١٢	الخميس ٢٣ / ٢ / ٢٠١٢	٢ × ٣٠ متر عدو	٣٠ ١٠٠٠ ٢٠٠٠ ٣٠٠٠	الطريقة لمقترحة (الخطوط المائلة)	ميكاتي واحد (س)	صدق التمايز، صدق المقارنة الطرفية، القياس الأول للثبات للطريقة المقترحة
						(س)+(٢)ميكاتين (ص، ع)	موضوعية الاختبار
			٢ × ٣٠ متر عدو	٣٠ ١٠٠٠ ٢٠٠٠ ٣٠٠٠	الطريقة التقليدية باستخدام المراقبين	ميكاتي واحد	القياس الأول للثبات للطريقة التقليدية
السبت ١٥ / ٢	الأحد ٢٦ / ٢	الاثنين ٢٧ / ٢	٢ × ٣٠ متر عدو	٣٠ ١٠٠٠ ٢٠٠٠ ٣٠٠٠	الطريقة المقترحة (الخطوط المائلة)	ميكاتي واحد	صدق المحك.
						ميكاتي واحد	القياس الثاني للثبات للطريقة المقترحة
			٢ × ٣٠ متر عدو	٣٠ ١٠٠٠ ٢٠٠٠ ٣٠٠٠	الطريقة التقليدية باستخدام المراقبين	ميكاتي واحد	القياس الثاني للثبات للطريقة التقليدية
السبت ١٨ / ٢	الأربعاء ٢٩ / ٢	الخميس ٣١ / ٢	١٠ × ٣٠ متر عدو	٣٠ ١٠٠٠ ٢٠٠٠ ٣٠٠٠	الطريقة المقترحة (الخطوط المائلة)	ميكاتي واحد	المقارنة بين إنحرافات الطريقتين المقترحة والتقليدية
					الطريقة التقليدية باستخدام المراقبين	ميكاتي واحد	

المعاملات الإحصائية :

تمت المعاملات الإحصائية في هذا البحث على خطوتين هما :

أولاً : إثبات مدى صدق وثبات وموضعية الاختبار المقترح  
ثانياً : المقارنة بين الاختبار المقترح بطريقة القياس المقترحة ونفس الاختبار  
بطريقة القياس القائمة على الميقاتين والمراقبين .  
أولاً : إثبات مدى صدق وثبات وموضعية الاختبار المقترح  
المعاملات العلمية للاختبار قيد البحث :

#### أ . الصدق :

تم حساب صدق الاختبار من خلال :

- . صدق المحتوى .
- . صدق التمايز .
- . صدق المقارنة الطرفية .
- . الصدق المرتبط بالمحك .

#### ١ . صدق المحتوى :

تم ذلك بعرض الاختبار (ملحق ١ ، ٢) على مجموعة من الخبراء في مجال ألعاب القوى والاختبارات والمقاييس بشرط أن لا تقل خبرتهم عن (١٠) عشرة سنوات وكان عددهم (٩) تسع خبراء (ملحق ٣) ، وذلك بغرض التعرف على مناسبة الاختبار فيما وضع من اجله ، وقد وافق الجميع على مناسبة الاختبار لإيجاد التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة.

#### ٢ . صدق التمايز :

تم حساب صدق التمايز عن طريق تطبيق الاختبار على مجموعتين قوام كل منهما (٢٠) عشرون فرداً، الأولى المجموعة المميزة والمتمثلة في عدائي أندية الدرجة الأولى تحت ٢٠ سنة والأخرى المجموعة الأقل تميزاً من طلاب كليتي التربية الرياضية ، وقد قام الباحث بحساب دلالة الفروق بينهما والجدول (٢) يوضح ذلك .

## جدول (٢)

دلالة الفروق الإحصائية بين اللاعبين والطلاب في اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث (ن = ٤٠)

المسافات	وحدة القياس	لاعبون (ن = ٢٠)		طلاب التربية الرياضية (ن = ٢٠)		الفروق بين المتوسطين	قيمة (ت)	احتمالية الخطأ
		م	ع	م	ع			
م١٠	زمن	٢.٠٧	٠.٢٢	٢.٢٩	٠.١٧	٠.٢٢	٣.٥٥	٠.٠٠١
	سرعة	٤.٩٠	٠.٥٨	٤.٣٩	٠.٣٢	٠.٥١	٣.٤٤	٠.٠٠١
	عجلة	٢.٤٣	٠.٥٩	١.٩٣	٠.٢٨	٠.٥٠	٣.٣٥	٠.٠٠٢
م٢٠	زمن	٣.٢٣	٠.١٨	٣.٧٢	٠.٢٥	٠.٤٩	٧.٠٦	٠.٠٠٠
	سرعة	٨.٨٣	١.٤٤	٧.٢٥	١.٣٥	١.٥٨	٣.٥٨	٠.٠٠١
	عجلة	٧.٩٩	٢.٦٩	٥.٤٢	٢.٠٥	٢.٥٧	٣.٣٩	٠.٠٠٢
م٣٠	زمن	٤.٤١	٠.٢٣	٥.٠٨	٠.٣٠	٠.٦٧	٧.٨٢	٠.٠٠٠
	سرعة	٨.٦١	١.٥١	٧.٤٠	٠.٧١	١.٢١	٣.٢٦	٠.٠٠٢
	عجلة	٧.٦٣	٣.٢١	٥.٥٣	١.١٢	٢.١٠	٢.٧٧	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (٢) ما يلي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين المميزين والطلاب الأقل تميزاً في اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث وفي اتجاه اللاعبين المميزين حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يشير إلى صدق الاختبار وقدرته على التمييز بين المجموعات .

### ٣ . صدق المقارنة الطرفية :

تم حساب صدق المقارنة الطرفية عن طريق تطبيق الاختبار على عينة من مجموعتين قوام كل منهما (٢٠) عشرون فرداً، الأولى من لاعبي أندية الدرجة الأولى تحت ٢٠ سنة، والثانية (٢٠) من طلاب التربية الرياضية والمميزين في سباقات السرعة، وبعد تطبيق الاختبار على كلا المجموعتين تم ترتيب درجاتهم تنازلياً لتحديد الأربعة الأعلى لتمثيل مجموعة من اللاعبين

ذوى المستوى المرتفع فى الاختبار وعددهم (٥) لاعبين بنسبة (٢٥%) والأربعاءى الأدنى لتمثل مجموعة اللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الاختبار وعددهم (٥) طلاب بنسبة (٢٥%) وتم حساب دلالة الفروق بين الإرباعيين فى الاختبار قيد البحث وذلك كما هو موضح فى جدول (٣) .

### جدول (٣)

دلالة الفروق بين الأرباعي الأعلى والأدنى بطريقة مان ويتنى اللابارومتري  
في اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائية

المتغيرات	وحدة القياس	الأرباعي الأعلى (ن = ٥)		الأرباعي الأدنى (ن = ٥)		متوسط الرتب	U	W	قيمة z	احتمالية الخطأ		
		ع	م	ع	م							
لاعبون (ن=٢٠)	١٠م	زمن	ثانية	١.٧٥	٠.١٠	٢.٢٩	٠.٠٢	٣.٠٠ ٨.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		سرعة	م/ث	٥.٧٣	٠.٣٢	٤.٣٧	٠.٠٥	٨.٠٠ ٣.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٣.٢٩	٠.٣٧	١.٩١	٠.٠٤	٨.٠٠ ٣.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
	٢٠م	زمن	ثانية	٣.٠١	٠.١٢	٣.٦٤	٠.٠٩	٣.٠٠ ٨.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		سرعة	م/ث	٧.٩٥	٠.٣٤	٧.٤١	٠.٣٧	٧.٦٠ ٣.٤٠	٢.٠٠	١٧.٠٠	٢.١٩	٠.٠٢٨
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٦.٣٣	٠.٥٦	٥.٥١	٠.٥٣	٧.٦٠ ٣.٤٠	٢.٠٠	١٧.٠٠	٢.١٩	٠.٠٢٨
	٣٠م	زمن	ثانية	٤.١٤	٠.٠٧	٤.٩٥	٠.٠٥	٣.٠٠ ٨.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		سرعة	م/ث	٨.٨٤	٠.٤٩	٧.٦٦	٠.٣٥	٧.٨٠ ٣.٢٠	١.٠٠	١٦.٠٠	٢.٤١	٠.٠١٦
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٨٤	٠.٨٤	٥.٨٧	٠.٥٥	٧.٨٠ ٣.٢٠	١.٠٠	١٦.٠٠	٢.٤١	٠.٠١٦
طلاب التربية الرياضية (ن=٢٠)	١٠م	زمن	ثانية	٢.١٠	٠.٠٧	٢.٤٩	٠.١٢	٣.٠٠ ٨.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		سرعة	م/ث	٤.٧٧	٠.١٧	٤.٠٢	٠.١٨	٨.٠٠ ٣.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٢.٢٨	٠.١٦	١.٦٢	٠.١٤	٨.٠٠ ٣.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
	٢٠م	زمن	ثانية	٣.٢٣	٠.١١	٣.٨٥	٠.١٧	٣.٠٠ ٨.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		سرعة	م/ث	٨.٨٢	٠.٣١	٧.٤١	٠.٥٩	٨.٠٠ ٣.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٧٩	٠.٥٥	٥.٥٢	٠.٨٥	٨.٠٠ ٣.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
	٣٠م	زمن	ثانية	٤.٥٢	٠.١٨	٥.٢٦	٠.٢١	٣.٠٠ ٨.٠٠	صفر	١٥.٠٠	٢.٦١	٠.٠٠٩
		سرعة	م/ث	٧.٧٨	٠.٤٤	٧.١٠	٠.٢٩	٧.٤٠ ٣.٦٠	٣.٠٠	١٨.٠٠	١.٩٨	٠.٠٤٧
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٦.٠٧	٠.٦٦	٥.٠٥	٠.٤١	٧.٤٠ ٣.٦٠	٣.٠٠	١٨.٠٠	١.٩٨	٠.٠٤٧



يتضح من جدول (٣) ما يلي

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ذاتا الأرباعي الأعلى والتي تمثل اللاعبين والطلبة ذاتا المستوى المرتفع في الاختبار قيد البحث وبين المجموعتين ذاتا الأرباعي الأدنى والتي تمثل اللاعبين والطلبة ذاتا المستوى المنخفض في الاختبار قيد البحث ولصالح المجموعتين ذاتا الأرباعي الأعلى حيث أن قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى صدق الاختبار وقدرته على التمييز بين المجموعات.

#### ٤ . الصدق المرتبط بالمحك :

قام الباحث بحساب صدق الاختبار أيضاً عن طريق الصدق المرتبط بالمحك حيث تم حساب معامل الارتباط بين نتائج الاختبار بطريقة القياس المقترحة وبين نتائج اختبار العدو (٣٠م) من البدء الطائر بنفس طريقة القياس المقترحة على عينة من مجموعتين قوام كل منهما (٢٠) عشرون فرداً، الأولى من لاعبي أندية الدرجة الأولى تحت ٢٠ سنة والثانية من طلاب التربية الرياضية والمميزين في سباقات السرعة والجدول (٤) يوضح ذلك .

#### جدول (٤)

معاملات الارتباط بين درجات اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة وعدو (٣٠م) من البدء الطائر

المتغيرات	وحدة القياس	اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة		عدو (٣٠م) من البدء الطائر		معامل الارتباط	احتمالية الخطأ
		م	ع	م	ع		
لاعبون (ن = ٢٠)	١٠م	زمن	ثانية	٢٠.٧	٠.٢٢	١.٩٧	٠.٢٨
		سرعة	م/ث	٤.٩٠	٠.٥٨	٥.١٧	٠.٧٤
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٢.٤٣	٠.٥٩	٢.٧٣	٠.٧٨
	٢٠م	زمن	ثانية	٣.٢٣	٠.١٨	٣.١٦	٠.٢٦
		سرعة	م/ث	٨.٧٢	٠.٩٤	٨.٥٩	١.٠٣
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٦٩	١.٥٩	٧.٤٨	١.٦٧
	٣٠م	زمن	ثانية	٤.٤١	٠.٢٣	٤.٣٣	٠.٣١
		سرعة	م/ث	٨.٥١	٠.٨٢	٨.٦٠	٠.٩١
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٣٠	١.٤٢	٧.٤٨	١.٦٤
	١٠م	زمن	ثانية	٢.٢٩	٠.١٧	٢.٢١	٠.٢٢
		سرعة	م/ث	٤.٣٩	٠.٣٢	٤.٥٧	٠.٤٥
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	١.٩٣	٠.٢٨	٢.١١	٠.٤٠
طلاب التربية الرياضية (ن = ٢٠)	٢٠م	زمن	ثانية	٣.٥٢	٠.٢٥	٣.٤٣	٠.٣١
		سرعة	م/ث	٨.٣٢	١.٤٩	٨.٥٣	٢.٠٩
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.١٤	٢.٨٧	٧.٧٠	٤.٤٤
	٣٠م	زمن	ثانية	٤.٨٨	٠.٣٠	٤.٨٠	٠.٣٧
		سرعة	م/ث	٧.٤٠	٠.٥٥	٧.٣٧	٠.٦٥
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٥.٥٠	٠.٨٦	٥.٤٧	٠.٩٦
	١٠م	سرعة	م/ث	٧.٤٠	٠.٥٥	٧.٣٧	٠.٦٥
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٥.٥٠	٠.٨٦	٥.٤٧	٠.٩٦

يتضح من جدول (٤) ما يلي :

تراوحت معاملات الارتباط بين درجات اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة وعدو (٣٠م) من البدء الطائر للاعبين ما بين (٠.٧٧ : ٠.٩٨) لمتغيرات الزمن والسرعة والعجلة ، وبالنسبة لطلاب التربية الرياضية ما بين (٠.٥١ : ٠.٩٥) لمتغيرات الزمن والسرعة والعجلة

وجميعها معاملات ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى صدق اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة.

**ب . الثبات :**

لحساب ثبات الاختبار استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على عينة من مجموعتين قوام كل منهما (٢٠) عشرون فرداً، الأولى من لاعبي أندية الدرجة الأولى تحت ٢٠ سنة والثانية من طلاب التربية الرياضية والمميزين في سباقات السرعة بفارق زمني مدته (٣) ثلاثة أيام بين التطبيقين ، ثم قام الباحث بإيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني والجدول (٥) يوضح ذلك .

## جدول (٥)

معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني في اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	احتمالية الخطأ
		م	ع	م	ع		
لاعبون (ن = ٢٠)	١٠ م	زمن	ثانية	٢.٠٧	٠.٢٢	٢.٠٨	٠.٢١
		سرعة	م/ث	٤.٩٠	٠.٥٨	٤.٨٨	٠.٥٦
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٢.٤٣	٠.٥٩	٢.٤٢	٠.٥٧
	٢٠ م	زمن	ثانية	٣.٢٣	٠.١٨	٣.٢١	٠.١٩
		سرعة	م/ث	٨.٨٣	١.٤٤	٩.٠٥	١.٨٧
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٩٩	٢.٦٩	٨.٥٣	٤.٠٦
	٣٠ م	زمن	ثانية	٤.٤١	٠.٢٣	٤.٤٢	٠.٢٠
		سرعة	م/ث	٨.٦١	١.٥١	٨.٥٤	١.٤٧
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٦٣	٣.٢١	٧.٥٠	٣.١٥
طلاب التربية الرياضية (ن = ٢٠)	١٠ م	زمن	ثانية	٢.٢٩	٠.١٧	٢.٢٨	٠.١٨
		سرعة	م/ث	٤.٣٩	٠.٣٢	٤.٤١	٠.٣٤
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	١.٩٣	٠.٢٨	١.٩٥	٠.٣٠
	٢٠ م	زمن	ثانية	٣.٥٢	٠.٢٥	٣.٥٠	٠.٢٦
		سرعة	م/ث	٨.٤٨	١.٨٥	٨.٤٤	١.٨٢
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٥٢	٣.٣٨	٧.٤٤	٣.٣٢
	٣٠ م	زمن	ثانية	٤.٨٨	٠.٣٠	٤.٨٦	٠.٣٣
		سرعة	م/ث	٧.٤٢	٠.٧٠	٧.٥٨	١.١٧
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٥.٥٥	١.١١	٥.٨٨	٢.١٩

يتضح من جدول (٥) ما يلي :

تراوحت معاملات الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثاني لاختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث للاعبين ما بين (٠.٩١ : ٠.٩٨) لمتغيرات الزمن والسرعة والعجلة ، وبالنسبة لطلاب التربية الرياضية ما بين (٠.٧٧ : ٠.٩٩) لمتغيرات الزمن والسرعة

والعجلة وجميعها معاملات ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى ثبات الاختبار.

### ج . الموضوعية :

تم حساب مدى موضوعية اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث عن طريق حساب معاملات الارتباط بين (٣) من الميقاتين (س ، ص ، ع) يقفون في نفس النقطة ويقيسون نفس المحاولة وذلك على عينة من مجموعتين قوام كل منهما (٢٠) عشرون فرداً، الأولى من لاعبي أندية الدرجة الأولى تحت ٢٠ سنة، والثانية (٢٠) من طلاب التربية الرياضية والمميزين في سباقات السرعة، والجدول (٦) يوضح ذلك .

## جدول (٦)

معاملات الارتباط بين قياسات الميقاتيين (س ، ص ، ع) في اختبار التسارع  
بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث

المتغيرات		بين (س ، ص)		بين (س ، ع)		بين (ص ، ع)	
		معامـل الارتباط	احتمالية الخطأ	معامـل الارتباط	احتمالية الخطأ	معامـل الارتباط	احتمالية الخطأ
لاعبى (ن = ٢٠)	م١٠	زمن	٠.٩٣	٠.٩٧	٠.٩٢	٠.٩٢	٠.٩٢
		سرعة	٠.٩٠	٠.٩٥	٠.٨٨	٠.٨٨	٠.٨٨
		عجلة	٠.٨٨	٠.٩٤	٠.٨٦	٠.٨٦	٠.٨٦
	م٢٠	زمن	٠.٩٥	٠.٩٢	٠.٨٩	٠.٨٩	٠.٨٩
		سرعة	٠.٦٢	٠.٩٩	٠.٥٧	٠.٥٧	٠.٥٧
		عجلة	٠.٥٤	٠.٩٨	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٥٠
	م٣٠	زمن	٠.٩٧	٠.٩٢	٠.٨٦	٠.٨٦	٠.٨٦
		سرعة	٠.٩٨	٠.٨٩	٠.٨٥	٠.٨٥	٠.٨٥
		عجلة	٠.٩٩	٠.٩٢	٠.٩٠	٠.٩٠	٠.٩٠
طلاب التربية الرياضية (ن = ٢٠)	م١٠	زمن	٠.٩٧	٠.٩٧	٠.٩٥	٠.٩٥	٠.٩٥
		سرعة	٠.٩٧	٠.٩٨	٠.٩٥	٠.٩٥	٠.٩٥
		عجلة	٠.٩٧	٠.٩٨	٠.٩٥	٠.٩٥	٠.٩٥
	م٢٠	زمن	٠.٩٢	٠.٩٨	٠.٨٨	٠.٨٨	٠.٨٨
		سرعة	٠.٩٢	٠.٩٠	٠.٨٣	٠.٨٣	٠.٨٣
		عجلة	٠.٩٤	٠.٨٧	٠.٨٠	٠.٨٠	٠.٨٠
	م٣٠	زمن	٠.٩١	٠.٩٧	٠.٩٢	٠.٩٢	٠.٩٢
		سرعة	٠.٩٥	٠.٦٦	٠.٦٣	٠.٦٣	٠.٦٣
		عجلة	٠.٩٥	٠.٧٣	٠.٧٠	٠.٧٠	٠.٧٠

يتضح من جدول (٦) ما يلى :

- تراوحت معاملات الارتباط بين قياسات الميقاتيين (س ، ص) فى اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث للاعبين ما بين (٠.٥٤ : ٠.٩٩) ، ولطلاب التربية الرياضية ما بين (٠.٩١ : ٠.٩٧) ، كما تراوحت معاملات الارتباط بين قياسات الميقاتيين (س ، ع) للاعبين ما بين (٠.٨٩ : ٠.٩٨) ، ولطلاب التربية الرياضية ما بين (٠.٦٦ : ٠.٩٩)

: ٠.٩٨) وهى معاملات ارتباط دال إحصائيا حيث أن قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) ، كما تراوحت معاملات الارتباط بين قياسات الميقاتيين (ص ، ع) للاعبين ما بين (٠.٥٠ : ٠.٩٢) ، ولطلاب التربية الرياضية ما بين (٠.٦٣ : ٠.٩٥) وجميعها معاملات ارتباط دال إحصائيا حيث أن قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى أن اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث يتمتع بدرجة عالية من الموضوعية.

ثانياً: المقارنة بين الاختبار المقترح بطريقة القياس الجديدة ( المقترحة ) ونفس الاختبار بطريقة القياس القائمة على الميقاتيين.

١- المقارنة بين انحرافات القياس : وتم ذلك بأنه قام الباحث بالقياس بالطريقة المقترحة عدد ١٠ قياسات لعينة البحث ثم قام بحساب الانحراف المعيارى للقياسات العشر لجميع أفراد العينة ، كما فعل نفس الأسلوب مع طريقة القياس التقليدية ثم قارن باستخدام اختبار ت بين كلا الانحرافات ليثبت أى من الطريقتين أكثر تشتت . وجدول (٧) يوضح ذلك

## جدول (٧)

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسط انحرافات القياسات بطريقتي القياس المقترحة والتقليدية في اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة

المتغيرات		الطريقة الحديثة		الطريقة التقليدية		الفروق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	احتمالية الخطأ
		م	ع	م	ع				
لاعبين ن = ٢٠	م ١٠	زمن	٠.٠٢٨	٠.٠٠٧	٠.٠٦١	٠.٠٠٨	٠.٠٣٣	٠.٠٠٢	١٥.٩٢
		سرعة	٠.٠٠٧	٠.٠٠٢	٠.١٤	٠.٠٠٣	٠.٠٠٧	٠.٠٠٨	٨.٣٢
		عجلة	٠.٠٠٧	٠.٠٠٤	٠.١٤	٠.٠٠٤	٠.٠٠٧	٠.٠١١	٥.٧٥
	م ٢٠	زمن	٠.٠١٦	٠.٠٠٥	٠.٠٦٩	٠.٠٠٩	٠.٠٥٣	٠.٠٠٢	٢٤.٨٣
		سرعة	٠.٠٢٥	٠.٠١٣	٠.٠٧٥	٠.٠٢١	٠.٠٥٠	٠.٠٥٣	٩.٣٤
		عجلة	٠.٠٤٦	٠.٠٣٧	١.٣٨	٠.٠٥٢	٠.٠٩٢	٠.١٣٧	٦.٧١
	م ٣٠	زمن	٠.٠٢٧	٠.٠٠٨	٠.٠٧٦	٠.٠١٢	٠.٠٤٩	٠.٠٠٣	١٦.٤٥
		سرعة	٠.٠٢٧	٠.٠١٦	٠.٠٧٦	٠.٠٦٠	٠.٠٤٩	٠.١٠٤	٤.٧٣
		عجلة	٠.٠٥٣	٠.٠٥٤	١.٥٢	١.٨٦	٠.٠٩٩	٠.٣٠٣	٣.٢٧
	م ١٠	زمن	٠.٠٣٢	٠.٠١١	٠.٠٧٧	٠.٠٠٧	٠.٠٤٥	٠.٠٠٣	١٥.٨٠
		سرعة	٠.٠٠٦	٠.٠٠٢	٠.١٤	٠.٠٠١	٠.٠٠٨	٠.٠٠٥	١٥.٦٦
		عجلة	٠.٠٠٥	٠.٠٠٢	٠.١٢	٠.٠٠٢	٠.٠٠٧	٠.٠٠٥	١٣.٨٥
طلاب التربية الرياضية ن = ٢٠	م ٢٠	زمن	٠.٠٣٧	٠.٠٠٩	٠.٠٦٧	٠.٠٠٣	٠.٠٣٠	٠.٠٠٢	١٣.٠٦
		سرعة	٠.٠٣٠	٠.٠٢٤	٠.٠٥٩	٠.٠٤٠	٠.٠٢٩	٠.٠٨١	٣.٥٣
		عجلة	٠.٠٥٨	٠.٠٥٣	١.٠٨	٠.٠٨٤	٠.٠٥٠	٠.١٦٨	٣.٠١
	م ٣٠	زمن	٠.٠٣٧	٠.٠٠٨	٠.٠٥٧	٠.٠١٠	٠.٠٢٠	٠.٠٠٢	٨.٧٤
		سرعة	٠.٠٢٧	٠.٠٠٦	٠.٠٥٢	٠.٠٣٦	٠.٠٢٥	٠.٠٨٣	٢.٩٤
		عجلة	٠.٠٤١	٠.٠١٤	٠.٠٥٩	٠.٠٤٩	٠.٠١٨	٠.٠٧٦	٢.٣٧

يتضح من جدول (٧) ما يلي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط انحرافات قياسات اللاعبين بطريقتي القياس الحديثة والتقليدية في اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث وفي اتجاه طريقة القياس التقليدية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٠٥ مما يشير إلى أن طريقة القياس التقليدية أكثر تشتتاً من طريقة القياس المقترحة



وأن نسبة خطأ القياس فى الطريقة المقترحة أقل بكثير من طريقة القياس التقليدية .

٢- المقارنة بين ثبات كلا الطريقتين فى القياس : وتم ذلك بأنه قام الباحث بالمقارنة بين ثبات كلا القياسين عن طريق إتباع طريقة إيجاد معامل الثبات باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه ليثبت أى من الطريقتين أكثر استقراراً . وجدول (٨) يوضح ذلك .

## جدول (٨)

معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى فى اختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو باستخدام طريقتى  
القياس المقترحة والتقليدية

المتغيرات	وحدة القياس	الطريقة المقترحة				معامل الارتباط	احتمالية الخطأ	الطريقة التقليدية				معامل الارتباط	احتمالية الخطأ		
		التطبيق الأول		التطبيق الثاني				التطبيق الأول		التطبيق الثاني					
		م	ع	م	ع			م	ع	م	ع				
لاعين ن = ٢٠	١٠م	زمن	ثانية	٢.٠٧	٠.٢٢	٢.٠٨	٠.٢١	٠.٩٧	٠.٠٠٠	٢.١١	٠.٢٠	٢.١٥	٠.١٨	٠.٨٢	٠.٠٠٠
		سرعة	م/ث	٤.٩٠	٠.٥٨	٤.٨٨	٠.٥٦	٠.٩٧	٠.٠٠٠	٤.٧٨	٠.٤٨	٤.٦٩	٠.٤٤	٠.٨١	٠.٠٠٠
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٢.٤٣	٠.٥٩	٢.٤٢	٠.٥٧	٠.٩٨	٠.٠٠٠	٢.٣١	٠.٤٨	٢.٢٢	٠.٤٤	٠.٨١	٠.٠٠٠
	٢٠م	زمن	ثانية	٣.٢٣	٠.١٨	٣.٢١	٠.١٩	٠.٩٦	٠.٠٠٠	٣.٢٥	٠.١١	٣.٢٨	٠.٠٩	٠.٧٣	٠.٠٠٠
		سرعة	م/ث	٨.٨٣	١.٤٤	٩.٠٥	١.٨٧	٠.٩١	٠.٠٠٠	٨.٨٨	١.٠٦	٨.٩٨	١.٠٤	٠.٨٤	٠.٠٠٠
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٩٩	٢.٦٩	٨.٥٣	٤.٠٦	٠.٩١	٠.٠٠٠	٧.٩٨	١.٨٠	٨.١٧	١.٧٦	٠.٨٤	٠.٠٠٠
	٣٠م	زمن	ثانية	٤.٤١	٠.٢٣	٤.٤٢	٠.٢٠	٠.٩٨	٠.٠٠٠	٤.٤٦	٠.٢٢	٤.٤٩	٠.٢١	٠.٨٨	٠.٠٠٠
		سرعة	م/ث	٨.٦١	١.٥١	٨.٥٤	١.٤٧	٠.٩٤	٠.٠٠٠	٨.٦٢	٢.٠٠	٨.٥٥	٢.٠١	٠.٨٩	٠.٠٠٠
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٦٣	٣.٢١	٧.٥٠	٣.١٥	٠.٩٦	٠.٠٠٠	٧.٨١	٤.٣٤	٧.٧٠	٤.٣٦	٠.٨٩	٠.٠٠٠
طلـاب التربية الرياضية ن = ٢٠	١٠م	زمن	ثانية	٢.٢٩	٠.١٧	٢.٢٨	٠.١٨	٠.٩٧	٠.٠٠٠	٢.٣٥	٠.١٤	٢.٣٥	٠.١٦	٠.٨٢	٠.٠٠٠
		سرعة	م/ث	٤.٣٩	٠.٣٢	٤.٤١	٠.٣٤	٠.٩٦	٠.٠٠٠	٤.٢٧	٠.٢٤	٤.٢٨	٠.٢٧	٠.٨٢	٠.٠٠٠
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	١.٩٣	٠.٢٨	١.٩٥	٠.٣٠	٠.٩٦	٠.٠٠٠	١.٨٣	٠.٢١	١.٨٣	٠.٢٣	٠.٨٢	٠.٠٠٠
	٢٠م	زمن	ثانية	٣.٥٢	٠.٢٥	٣.٥٠	٠.٢٦	٠.٩٩	٠.٠٠٠	٣.٥٤	٠.٢١	٣.٥٣	٠.٢١	٠.٩٠	٠.٠٠٠
		سرعة	م/ث	٨.٤٨	١.٨٥	٨.٤٤	١.٨٢	٠.٩٩	٠.٠٠٠	٨.٥٥	١.٠٩	٨.٦٣	١.٠٨	٠.٩٥	٠.٠٠٠
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٧.٥٢	٣.٣٨	٧.٤٤	٣.٣٢	٠.٩٨	٠.٠٠٠	٧.٤٢	١.٨٢	٧.٥٥	١.٨٠	٠.٩٥	٠.٠٠٠
	٣٠م	زمن	ثانية	٤.٨٨	٠.٣٠	٤.٨٦	٠.٣٣	٠.٩٨	٠.٠٠٠	٤.٨٩	٠.٢٨	٤.٩٣	٠.٢٥	٠.٨٤	٠.٠٠٠
		سرعة	م/ث	٧.٤٢	٠.٧٠	٧.٥٨	١.١٧	٠.٨٠	٠.٠٠٠	٧.٥٠	٠.٨٧	٧.١٩	٠.٧١	٠.٦٢	٠.٠٠٠
		عجلة	م/ث <sup>٢</sup>	٥.٥٥	١.١١	٥.٨٨	٢.١٩	٠.٧٧	٠.٠٠٠	٥.٧٠	١.٤٠	٥.٢٢	١.١٢	٠.٦٣	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (٨) ما يلي :

تراوحت معاملات الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثاني لاختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة قيد البحث للاعبين وطلاب التربية الرياضية باستخدام طريقة القياس المقترحة ما بين (٠.٧٧ : ٠.٩٩) ، كما تراوحت معاملات الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثاني لاختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو للاعبين وطلاب التربية الرياضية باستخدام طريقة القياس التقليدية ما بين (٠.٦٢ : ٠.٩٥) وجميعها معاملات ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى ثبات الاختبار ويتضح من خلال ذلك أن طريقة القياس المقترحة أكثر قوة واستقراراً مقارنة بالطريقة التقليدية حيث أنه يمكننا الحكم على قوة العلاقة من حيث درجة قربها أو بعدها عن  $(\pm 1)$  ، حيث أن قيمة معامل الارتباط تقع في المدى  $(-1 < r < 1)$  ، ويمكن تمثيل درجات قوة العلاقة على الجدول رقم ( ٩ ) :

#### جدول رقم ( ٩ )

##### درجات قوة معامل الارتباط

إرتباط عكسي					إرتباط طردي				
قوي جداً	قوي	متوسط	ضعيف	ضعيف جداً	0	ضعيف جداً	ضعيف	متوسط	قوي
-1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	0	0.3	0.5	0.7	0.9
									1

##### الاستنتاجات :

- يعد الإختبار الحالي بطريقة القياس المقترحة أداة لقياس الأزمنة المرحلية للعدو وإيجاد التسارع.
- للإختبار الحالي بطريقة القياس المقترحة القدرة على التمييز بين المختبرين
- يتسق الإختبار الحالي وطريقة القياس المقترحة مع المعايير العلمية للإختبارات النفس حركية .

- استخدام طريقة القياس المقترحة يؤدي إلى الإستغناء عن مراقبي الخطوط لمراحل القياس.
- الإختبار المقترح وطريقة القياس المقترحة لا يحتاجان إلى فنيين لتشغيل أجهزة أو إلى وصلات كهربائية أو لاسلكية .
- الإختبار المقترح وطريقة القياس المقترحة قابلان للتطبيق الميداني بسهولة .
- الإختبار المقترح وطريقة القياس المقترحة يمكن للباحثين إستخدامهما في إجراء البحوث العلمية، أو للمدرسين في وحدات التدريب اليومية.
- الإختبار المقترح وطريقة القياس المقترحة قابلان للتطبيق على اللاعبين وعلى طلاب كليات التربية الرياضية

#### التوصيات :

- إعتماذ الإختبار الذي صممه الباحث بطريقة القياس المقترحة كأداة لقياس الأزمنة المرحلية للعدو وإيجاد التسارع.
- استخدام طريقة القياس المقترحة لقياس أي أزمنة متتالية بالمضمار (بشرط تعديل مكان وقوف الميقاتي لتناسب زوايا ميل خطوط القياس بين منطقة وأخري )
- تعديل إختبار قياس السرعة ( عدو ٣٠ متر من البدء الطائر ) بإلغاء مراقب الخط الثاني وإستبداله بقياس الزمن بالطريقة المقترحة للخطوط المائلة .

## مصادر البحث :

### أولاً: المصادر العربية :

- ١ - حسانين محمد صبحي : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، دار الفكر العربي ، الجزء الأول ، الطبعة الثالثة ، القاهرة ، ١٩٩٥م.
- ٢ - رضوان محمد نصر الدين : المدخل إلي القياس في التربية البدنية والرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ط الثانية ، ٢٠١١ م .
- ٣ - شحاتة محمد إبراهيم ، بريقع محمد جابر : دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركي ، منشأة المعارف ، الأسكندرية ، ب.ت.

### ثانياً: المصادر الأجنبية:

4. Berthoin, S., Dupont, G., Mary, P., & Gerbeaux, M. (2001) Predicting Sprint Kinematic Parameters From Anaerobic Field Tests in Physical Education Students. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 15(1), 75–80.
5. Chelly S. M., Denis, C. (2001) Leg power and hopping stiffness: relationship with sprint running performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 33(2), 326-333
6. Čoh, M., Tomažin, K., Rausavljević, N. (2007) Difference in morphological and biodynamic characteristics of maximum speed and acceleration between two groups of female sprinters. *Biology of sport*. (Vol. 24 No.2, 115-128)

7. Čoh, M., Tomažin, K., Štuhec, S. (2006) The biomechanical model of the sprint start and Blok acceleration. *Physical Education and Sport*. (Vol. 4, No 2, pp. 103 – 114)
8. Hunter JP., Marshall RN., McNair PJ. (2005) Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration, *Journal of Applied Biomechanics*. 21(1), 31-43
9. Kugler, F., Janshen, L. (2010) Body position determines propulsive forces in accelerated running, *Journal of Biomechanics* 43 ,343–348
- 10.Lockie, R. G., Murphy, Aron J; Knight, Timothy J; Janse de Jonge, X. AK. (October 2011). Factors That Differentiate Acceleration Ability in Field Sport Athletes *Journal of Strength & Conditioning Research*. (vol. 25, Issue 10, pp. 271-274),
- 11.Mendez-Villanueva, Alberto., Buchheit, Martin., Kuitunen, Sami., Douglas, Andrew., Peltola, Esa., Bourdon, Pitre. (March 2011) Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players: *Journal of Sports Sciences*, (Vol. 29, No. 5, pp. 477-484)

- 12.Moir. G, Button. C, Glaister. M, & Stone. M. H, (2004) familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men, *Journal of Strength and Conditioning Research*. 18(2), 276–280
- 13.Murphy A. J., Lockie .R. G., & Coutts. A. J. (2003) The kinematic determinants of early acceleration in field sport athletes, *Journal of Sports Science and Medicine* 2, 144-150
- 14.Shalfawi, S. A. I., Tønnessen, E., Enoksen, E. & Ingebrigtsen, J. (March 2011) Assessing day- to-day reliability of the NEWTEST 2000 sprint timing system. *Serbian Journal of Sports Sciences*. 5(3): 107-113
- 15.Vick. K, (nd.) Improving Running Speed and Acceleration with a Resisted Sprint Ergometer Integrated Performance Systems, *Redondo Beach, California*, 90278

## ملحق (1)

**دليل: "إختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة"**

- مسمى الإختبار : إختبار التسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة

- الغرض من الاختبار: إستخدام طريقة الخطوط المائلة لقياس أزمنة متتالية لمسافات معلومة لمرحلة تزايد السرعة خلال ٣٠ متر عدو لنفس اللاعب وبنفس الميقاتي لإيجاد عجلة التسارع .

. نوع الاختبار : قياس اقصى اداء .

. الظاهرة المراد قياسها : أزمنة مسافات مرحلة تسارع العدو

- وحدات الإختبار : المسافات ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ متر وتقاس بشريط القياس ، الأزمنة عند ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ متر وتقاس وفقاً لشروط وتعليمات الاختبار الحالي المقترح .

**. شروط وتعليمات الاختبار :**

**أولاً : الأدوات المستخدمة لإجراء الإختبار :**

ساعة إيقاف الكترونية بها إمكانية تسجيل أكثر من زمن للسباق الواحد ١ /١٠٠٠ ثانية - شريط قياس - عدد 4 حواجز ألعاب قوى ، مضمار ألعاب القوى ( أو ملعب لا يقل طوله عن ٥٠ متر وعرضه عن ١٢ متر ترسم بطوله حارة عرضها ١٢٢ سنتيمتر ، يحددها خط البداية بعرض الحارة ) .

**ثانياً : تجهيز المضمار للقياس :**

١. تحدد المسافات التي سوف يتم القياس عندها وهي ( ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠

متر ) في حارة العدو

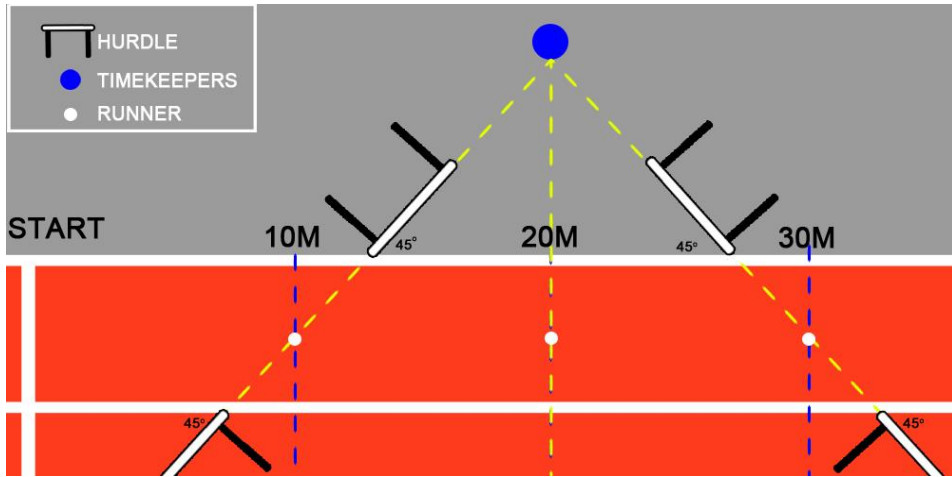
٢. يتم تحديد مكان وقوف الميقاتي ( القائم بالقياس ) عمودياً على

مسار اللاعب وأمام خط تحديد ٢٠ متر ولداخل ملعب كرة القدم



بمسافة ( 10 أمتار ) لتصبح زاوية ميل خط الرؤية مع الخط المحدد لمسافتي ١٠ ، ٣٠ متر ( ٤٥ درجة ) .

٣. يتم ضبط حواجز ألعاب القوى علي إرتفاع ١٠٦.٧ سننيمتر ويوضع حاجزان عند كل خط من خطوط المناطق المراد القياس عندها وفقاً للشكل ( ١ ) بحيث يتقاطع الخط الواصل بين عارضتي الحاجزين ومنتصف الخط المحدد لمسافة ال ١٠ أو ٣٠ متر المرسوم بعرض الحارة التي يعدو فيها اللاعب بزاوية ميل ( ٤٥ درجة ) ، وبحيث يكون إمتداد الخط الواصل بين عارضتي الحاجزين والقاطع لمنتصف الخط المحدد للنقطة المراد القياس عندها ماراً بخط نظر الميقاتي ( القائم بالقياس )



شكل (١)

تجهيز المضمار ومكان وقوف الميقاتي

### ثالثاً : طريقة الاداء :

يبدأ اللاعب من خلف خط البداية بإستخدام البدء المنخفض ويعدو بأقصى سرعة ممكنة حتى قطع خط النهاية عند ٣٠ متر (بعد إحماء مناسب).  
رابعاً : طريقة القياس :

. يبدأ الميقاتي بتشغيل الساعة من لحظة بدأ تحرك اللاعب عند خط البداية ، وعند قطع اللاعب للخط الوهمي الواصل بين الحاجزين عند نقطة القياس لمنطقة ١٠ م يقوم الميقاتي بالضغط على زر الساعة لقياس الزمن مع إستمرار الساعة في العمل دون توقف ، ثم قياس الزمن عند مرور اللاعب عند نقطة القياس لخط منطقة ٢٠ م ، وعند قطع اللاعب للخط الوهمي الواصل بين الحاجزين لنقطة القياس الأخيرة عند ٣٠ متر يتم إيقاف الساعة .  
. يؤدي كل عداء ثلاث محاولات تحسب له أفضل محاولة ( أقل زمن كلي ل ٣٠ متر )

### خامساً : طريقة حساب التسارع :

يقصد بالتسارع عند ١٠ أو ٢٠ أو ٣٠ متر : القيمة الحسابية للتسارع من صفر إلى ١٠ متر ، ومن ١٠ إلى ٢٠ متر، ومن ٢٠ إلى ٣٠ متر علي الترتيب وحسابها كالتالي:

$$V1 = \frac{d1-0=10}{t1-0} \quad , \quad V2 = \frac{d2-d1=10}{t2-t1} \quad , \quad V3 = \frac{d3-d2=10}{t3-t2}$$
$$\text{Acceleration} = \frac{\text{Velocity change}}{\text{Time change}} = \frac{v1-v0}{t1-t0} \quad , \quad \frac{v2-v1}{t2-t1} \quad , \quad \frac{v3-v2}{t3-t2}$$

حيث: ( d ) = المسافة ، ( t ) = الزمن ، ( V ) = السرعة

### ملحق (2)

## استمارة إستطلاع رأي الخبراء

الأستاذ الدكتور /

تحية طيبة ،،، وبعد

يقوم الباحث بتصميم وتقنين إختبار للتسارع بقياس الأزمنة المرحلية للعدو بطريقة الخطوط المائلة على عينة من عدائي المسافات القصيرة في ألعاب القوى وطلاب كليتي التربية الرياضية جامعتي المنيا وبني سويف المتميزين في عدو المسافات القصيرة.

ونظراً لما تتمتعون به سيادتكم من خبرة علمية أكون شاكراً لو ابديتكم المساعدة، لذا أرجو التفضل بالاطلاع على الاختبار المرفق وابداء ملاحظاتكم حول كل من النقاط التالية:

\* هل الاختبار المرفق طيه مناسب لإيجاد التسارع. اذا كنت موافق اذكر عبارة ( موافق ) واذا كنت غير موافق اذكر عبارة ( لا أوافق ) في الخانة التالية ( )

\* هل طريقة الخطوط المائلة لقياس الأزمنة المرحلية للعدو مناسبة للاختبار المذكور . اذا كنت موافق اذكر عبارة ( موافق ) واذا كنت غير موافق اذكر عبارة ( لاأوافق ) في الخانة التالية ( )

\* هل طريقة تجهيز المضمار مناسبة لتحقيق الهدف من الإختبار اذا كنت موافق اذكر عبارة ( موافق ) واذا كنت غير موافق اذكر عبارة ( لاأوافق ) في الخانة التالية ( )

\*وأخيراً يمكن لسيادتكم إضافة أي ملحوظات ترونها .

.....  
.....

اسم الخبير والوظيفة .....

الباحث/ د. محمد السيد علي برهومة

أستاذ مساعد بكلية التربية الرياضية - جامعة المنيا

ملحق (3)

### بيان بالسادة الخبراء

م	الاسم	الوظيفة
١	أ.د. ليلي عبد العزيز زهران	أستاذ متفرغ بقسم المناهج بكلية التربية الرياضية للبنات . جامعة حلوان
٢	أ.د إقبال عبد الحكيم جمال الدين	أستاذ متفرغ بقسم مسابقات الميدان والمضمار . كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان
٣	أ.د عادل محمود عبد الحافظ	أستاذ متفرغ مسابقات الميدان والمضمار ( بقسم الرياضة المدرسية ) . كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية
٤	أ.د. إخلاص عبد الحفيظ	أستاذ متفرغ بقسم علم النفس كلية التربية الرياضية جامعة المنيا
٥	أ.د مصطفى فريد	أستاذ متفرغ ( ألعاب قوى ) بقسم التدريب الرياضي . كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان
٦	أ.د. عبد النبي المغازي	أستاذ متفرغ ( ألعاب قوى ) بقسم التدريب الرياضي . كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان
٧	أ.د محسن علي أبو النور	أستاذ بقسم التدريب الرياضي . كلية التربية الرياضية جامعة المنيا
٨	أ.د هاني حسن كامل	أستاذ بقسم التدريب الرياضي . كلية التربية الرياضية جامعة المنيا
٩	أ.د عبدالعزيز عبدالحميد عمر	أستاذ بقسم التدريب الرياضي . كلية التربية الرياضية جامعة المنيا