تتبع مؤشرات الزمن

خلال بناء برنامج حركي للمبارزين

أ. م. د. محمد إبراهيم المليجي

مشكلة البحث وأهميته:

على الرغم من التقدم المذهل الذي أحرزه العلماء والباحثين في مختلف فروع المعرفة إلا أن كيفية تخزين المعلومات في الذاكرة البشرية ما زالت مشكلة تبحث عن حلول، وبالرغم من توصلهم إلى بعض النتائج من خلال قوانين ونظريات عديدة، بدأت ربما بقوانين (Thorndike, 1931) ، ثم نظرية التعلم بالارتباط الشرطي (Pavlov, 1936) ، تلتها نظرية الحافز Drive Theory التي وضعها (Hull, 1943) ، ونظرية التعلم الشرطي التي وضعها (Skinner, 1965) ، إلا أن النتائج في ذلك الوقت كانت غير كافية فضلا عن أنها لم تفرق بين أسلوبي المعلومات النظرية والمعلومات الحركية (تعلم المهارات الحركية والتحكم فيها).

حيث تعتبر المهارات الحركية Motor Skills في الأنشطة الرياضية من المجالات الواسعة من حيث أهمية دراستها نظرا لتعدد أشكالها وأغراضها وأسلوب أدائها، وبالتالي فهي تستوعب أكثر من نظرية.

وتعتبر نظرية الدوائر المغلقة Closed Loop Theory (Adams, J. 1971) ، ونظرية المخطط الحركي Motor Schema Theory (Schmidt, 1975) ونظرية البرنامج الحركي Motor Program Theory (Keele, 1968) ، والتي تم تعديلها سنة (١٩٨٦ م)، من أهم النظريات في مجال التحكم والتعلم الحركي Motor Control and Motor Learning .

فبينما يؤمن أصحاب نظرية الدوائر المغلقة بأن التغذية اللاحقة بشقيها الداخلي والخارجي Internal and External Feedback تشكل الأساس خلال عملية تنفيذ الحركة Movement Execution يؤمن أصحاب نظرية المخطط الحركي بأن درجة انتقال الأثر الإيجابي إلى المهارة الجديدة يعتمد على الخبرة السابقة التي سبق أن اكتسبها اللاعب بالنسبة للمهارات، وأن السلاسل الحركية التي تتركب منها أية مهارة هي عبارة عن مخططات يتم اكتسابها خلال عملية تعلم المهارات الحركية.

إلا أن نظرية البرنامج الحركي أو ما يعرف بنظام الدوائر المفتوحة Open Loop System تعد من أهم نظريات الحركة في مجال التحكم الحركي والتي أولت اهتماما كبيرا بمشكلة السلاسل الحركية "الجمل الحركية" التي تتطلب سرعة فائقة في الأداء وهي تؤمن بأن أية جملة حركية لا بد وأنها تحتاج – في مراحل تعلمها كمفردات منفصلة ثم مجمعة بصورة متسلسلة – إلى الاعتماد على التغذية اللاحقة بجميع أنواعها، غير أنه من الملاحظ أن هذا الاعتماد يقل تدريجيا مع تكرار الأداء.

ويعتقد فريق من العلماء أنه عندما تقل الحاجة للتغذية اللاحقة البصرية والحسحركية في تنفيذ مهارة حركية مركبة، فإن هذه المهارة لا بد وأن تكون ممثلة مركزيا في المخ، وفي بعض الحالات في الحبل الشوكي Spinal Cord ومثل هذا التمثيل يطلق عليه البرنامج الحركي Motor Program وعند تنفيذ هذا البرنامج يتم إرسال شحنات عصبية إلي العضلات المعنية طبقا لتوالي وتوقيت وقوة عملها، كما هو مسجل مسبقا في البرنامج الحركي، مع الأخذ في الاعتبار أن الشحنات العصبية لا تتأثر بمحصلة النتائج الناجمة عن التغذية اللاحقة، كما تعتبر نظرية البرنامج الحركي من وجهة نظر (Keele, 1968) الأسلوب الذي يتم عن طريقه حفظ وتخزين الجمل الحركية بالإضافة إلى المهارات الحركية التي تتطلب سرعة تفوق سرعة الإدراك.

ويشير (Singer, 1980) (23) إلى أن التجارب قد أوضحت أن هذه النظرية تصلح للمهارات الحركية المركبة والسريعة.

وعلى هذا يمكن تعريف البرنامج الحركي على أنه عبارة عن "تمثيل مركزي لسلسة حركية يمكن في حالة غياب الأخطاء بدأها وتنفيذها بدون استثارة التغذية الحسية اللاحقة".

ويرى الباحث أن التقويم يأتي كمرحلة هامة جدا في التحكم الحركي بعد عمليات إدخال المعلومات والتي تمثل التعرف على الجملة الحركية (جملة التبارز) ومراحل أدائها وتسلسلها وفهم كيفية أدائها، ثم مرحلة معالجة المعلومات وهي تمثل تخزين نموذج الأداء الحركي المراد تعلمه (جملة التبارز) بالذاكرة الحركية، ثم المرحلة الثالثة والتي تمثلها تشكيل الاستجابة الحركية المطلوبة لتنفيذ الأداء الحركي المتعلم، وعندما يكتمل التقويم تجري عمليات إصدار الحكم عن صلاحية أو تصحيح الاستجابة والحاجة إلي إدخال تعديلات جديدة في الاستجابة التالية. وعملية تصحيح الاستجابة تعتمد كلية على عمليات التغذية اللاحقة.

ومن أجل التوصل إلى بناء برنامج لسلسلة حركية في المبارزة، وتتبع التغيرات التي تطرأ على أدائها، استخدم الباحث أسلوب التحليل الزمني (أو تتبع المقاطع الزمنية) كأسلوب من أساليب القياس. كما أنه أسلوب يهتم بدراسة وصف الحركة باستخدام مدلولات خاصة بالسرعة بصرف النظر عن مسببات الحركة. حيث يرى السيد عبد المقصود ١٩٩٥ م (٢) أن التحليلات الوصفية تعتبر الآن بمثابة الإمكانية الوحيدة المتاحة للمدرب لتحديد بروفيل المتطلبات الميكانيكية الخاصة بالنشاط الرياضي، والتي تعد الأساس الجوهري لإجراءات التقويم والتوجيه التي تليه.

وتتلخص مشكلة البحث في دراسة سلسلة حركية مركبة من حركات المبارزة خلال بناء برنامج حركي لها في الذاكرة الحركية للمبارز، لإمكانية أدائها بأسرع ما يمكن في مواقف مختلفة أثناء المباريات، وذلك من خلال تتبع مؤشرات الزمن لمقاطع زمنية محددة لجملة مبارزة، بالإضافة إلى كونها محاولة جادة للتركيز على الاعتماد على السلاسل الحركية (جمل التبارز) وأهميتها القصوى في إمكانية تسجيل المبارز للمسات خلال المباريات، وذلك باستخدام البرمجة الحركية لسلسلة حركية (جملة مبارزة) انطلاقا من مفهوم نظرية البرنامج الحركي في أن لكل حركة أو جملة حركية برنامج حركي خاص بها يتحكم في عمليات تنفيذ سير حركاتها دون الاعتماد كلية عن أي نوع من أنواع التغذية اللاحقة.

كما تعتبر هذه الدراسة تقديم لأسلوب جديد في تدريب المبارزة بعمل برامج حركية متعددة في الذاكرة الحركية للمبارزين ،كما أنها تعتبر تجريب لنظرية البرنامج الحركي في رياضة المبارزة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى بناء برنامج حركي لجملة المبارزة (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع لوضع التحفز بدفاع أفقي ثم الطعن) من خلال ما يلي:

١) تتبع متغيرات الزمن (زمن الكمون، زمن التقدم مع فرد الذراع، زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن، زمن الرجوع بالدفاع الجانبي، زمن الطعن الثاني "الرد" ، زمن الرجوع الثاني، والزمن الكلي للأداء).

٢) تتبع دقة وسرعة أداء السلسة الحركية قيد البحث.

فروض البحث:

يفترض الباحث اكتمال بناء البرنامج الحركي لجملة المبارزة (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع لوضع التحفز بدفاع أفقي ثم الطعن) استنادا إلى:

١) وجود فروق دالة إحصائيا بين قياسات البحث المتتابعة في حلقات الممارسة الأولى، بينما لا توجد فروق دالة في حلقات الممارسة الأخيرة وذلك في متغيرات الزمن (زمن الكمون، زمن التقدم مع فرد الذراع، زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن، زمن الرجوع بالدفاع الجانبي، زمن الطعن الثاني "الرد" ، زمن الرجوع الثاني، الزمن الكلي للأداء).

٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين قياسات البحث المتتابعة في الثلاث حلقات ممارسة الأولى، بينما لا توجد فروق دالة في باقي الحلقات وذلك في دقة وسرعة أداء السلسلة الحركية قيد البحث.

مصطلحات البحث:

- **حلقة الممارسة:**

هي الحمل الواقع على اللاعب خلال اليوم التدريبي. (تعريف إجرائي).

- الدوائر المفتوحة Open Loops :

يشير Kelee إلى أنها نظم تعتمد السيطرة فيها على نظم المدخلات المبرمجة، نظرا لعدم وجود نظم تسيطر على تعديل المخرجات وهذا ما تتبناه نظرية البرنامج الحركي. (٢٠ : ١١٥).

- الدوائر المغلقة Closed Loops :

يشير Adams إلى أنها نظم تعتمد على التنظيم الذاتي الذي يعمل على تعويض أي انحراف قد حدث عما هو مطلوب. وهو يعتمد كلية على محتوى ومضمون التغذية اللاحقة. (١٤ / ٢٥).

- المعرفة بالأداء Knowledge of Performance :

معلومات عن الخطأ أو التصور حدث خلال عملية تنفيذ البناء الحركي لمهارة حركية. (٤ : ٢٢).

- المعرفة بالنتائج Knowledge of Results :

مصدر للمعلومات الخاصة بالخطأ في الأداء أو عن طريقها في أغلب الأحيان يصل المتعلم إلى الاستجابة الصحيحة (٨ : ٣٤).

- البرنامج الحركي Motor Program :

تمثيل مركزي لسلسلة حركية يمكن في حالة غياب الأخطاء بدأها وتنفيذها بدون استثارة التغذية الحسية اللاحقة. (٤ : ٢٣)

الدراسات السابقة:

١) قامت (Del Ray,p.971) (16) بدراسة تأثير استخدام التسجيل المرئي على دقة أداء لاعبات السلاح تحت الشروط البيئية المفتوحة والمغلقة The effects of video – taped feedback on form accuracy and latency in an opened and closed environment واختارت الباحثة عدد ٢٤ لاعبة مبتدئة في سلاح الشيش: قسموا إلى مجموعتين في العدد، مارست المجموعة الأولى واجبات حركية في بيئة مغلقة، ومارست المجموعة الثانية واجبات حركية في بيئة مفتوحة، وقد تم اختبار المجموعتين بأستخدام الواجبات الحركية المفتوحة، واستخلصت الباحثة أن ممارسة الواجبات الحركية في بيئة مغلقة كان أكثر استفادة في المعرفة بالأداء والمعرفة بالنتائج من المجموعة الأخرى.

٢) قام Heuer, H. and Schmidt, R, (1988) (19) بدراسة كان عنوانها "نقل التعليم بين الأنماط الحركية بالتوقيت النسبي المختلف" . "Transfer of Learning among motor patterns with different relative timing" ويهدف البحث التعرف على نقل التعلم الحركي بأدلة مفهوم البرنامج الحركي في توقيتات مختلفة للتعلم الحركي، واختار الباحثان عمديا عدد ثلاثة لاعبين ناشئين متوسط أعمارهم ١٧.٥ سنة، واستخدم الباحثان التصوير السنيمائي والتحليل الكينماتوجرافي، وتوصل الباحثان إلى أن مفهوم البرنامج الحركي المعمم بأدلة توقيت نسبية ثابتة كانت واحدة تقريبا، وذلك لتوقع نقل مثالي من التدريب إلى نمط حركي ذو نقل أقل إلى نمط حركي آخر بتوقيت نسبي مختلف.

٣) وقام Rose, Debra, J. (1988) (21) بدراسة عنوانها "تأثير اختيار الاستجابات المتشابهة على تشكيل أساس عمليات البرمجة" . "Effect of response choice similarity on the

"underlying operations" ، ويهدف البحث إلى محاولة التعرف على طبيعة عمليات التخطيط الأساسية التي توجه الاختبارات بين الجمل الحركية البديلة التي تختلف في التشابه وطول عامل الاستجابة، واختار الباحث عمديا عدد تسعة لاعبين ذو مستوى عال من عدة رياضات مختلفة، واستخدم الباحث التصوير السينمائي والتحليل الكينماتوجرافي، وتوصل إلى وقت اختيار بين الجمل الحركية القادمة حدد بالعدد الكلي لعوامل الاستجابة التي شكلت كل من الجمل الحركية، وأن كل عوامل الاستجابة في الجمل الحركية تميز وتخطط قبل تنفيذ عامل الاستجابة.

٤) وأجرى Fleishman, G. and Lim, Chong-Hock (1991) (17) دراسة بعنوان "تأثير الممارسة الممتدة على زمن البرمجة زمن الحركة ونقل الاستجابات البسيطة للمميزة للهدف". Influence of Extended practice on programming time movement time, and transfer in simple target striking " بهدف الكشف عن تأثير الممارسة الممتدة على تطوير برامج التحكم الحركي الاستجابات البسيطة المميزة للهدف، واختار الباحثان عمديا ستة لاعبين مميزين في كرة اليد والسلة والبيسبول، وقد استخدم الباحثان التصوير السينمائي والتحليل الكينماتوجرافي كوسائل جمع البيانات، واستخلصا أن زمن رد الفعل الكلي كان أسرع لتحسين الهدف الأول في كلتا التجربتين، ويدعم تأثير الاستجابة المعقدة، وقت الحركة لكلتا الحالتين تحسنت بشكل خطي بالممارسة، ويوحي ذلك بأن تطوير برامج التحكم الحركي ما زال يحدث.

٥) دراسة محمد إبراهيم المليجي (١٩٩٨ م) (٩) بعنوان "توجيه بعض المؤشرات البيوميكانيكية لتحسين أداء الحركة الانبساطية في المبارزة" ، واستهدفت الدراسة التعرف على النماذج الفردية الشائعة لطرق أداء الحركة الانبساطية في المبارزة، وتحديد المؤشرات البيوميكانيكية للحركة الانبساطية، ونسبة مساهمتها في سرعة ودقة أداء الحركة الانبساطية، كذلك التوصل إلى معادلات رياضية تنبؤية لسرعة ودقة أداء الحركة الانبساطية بدلالة بعض المؤشرات البيوميكانيكية، وتم اختيار عينة البحث من ستة أفراد من الفريق القومي المصري للمبارزة بسلاح الشيش، بالإضافة إلى إثني عشر طالب من طلاب تخصص مبارزة بكلية التربية الرياضية للبنين بالزقازيق، وأسفرت أهم النتائج عن تحديد مجموعة من المتغيرات البيوميكانيكية يمكن اعتبارها مؤشرات تصلح للتنبؤ بمستوى سرعة ودقة أداء الحركة الانبساطية في المبارزة.

٦) قام مدحت عاصم عبد المنعم (٢٠٠٠ م) (١٢) بدراسة "تأثير استخدام الدوائر المغلقة والمفتوحة على مستوى أداء بعض المهارات الدفاعية في رياضة المبارزة" بهدف التعرف على تأثير التعلم باستخدام نظم مختلفة على تقدم أداء المهارات الدفاعية في رياضة المبارزة والمتمثلة في الدفاع الأفقي، الدفاع القطري، والدفاع الدائري، من حيث سرعة ودقة الأداء، وسرعة الاستجابة الحركية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة قوامها ٩٠ طالبا عشوائيا من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات متساوية العدد، بحيث تعمل المجموعة الأولى بنظام الدوائر المغلقة، والمجموعة الثالثة تعمل بنظام الدوائر المفتوحة، والثالثة تعمل بالنظامين معا. واستخلص الباحث حدوث تقدم دال

للمجموعات الثلاث في سرعة ودقة أداء المهارات الدفاعية قيد البحث، غير أن المجموعة الثالثة تفوقت على كلا المجموعتين الأولى والثانية.

٧) دراسة وائل جلال الأسيوطي عام (٢٠٠١ م) (١٣) بعنوان "تطوير سرعة ودقة الأداء في رياضة المبارزة"، وتهدف الدراسة إلى وضع برنامج تدريبي مقترح شاملا المتغيرات النوعية المختلفة بهدف التعرف على درجة تأثيرها منفردة ومجتمعة على تطوير سرعة ودقة الأداء في المبارزة، وبلغت عينة البحث ٣٤ طالبا من طلاب اختياري أول مبارزة بالكلية، حيث قسمهم إلى أربعة مجموعات كالتالي: المجموعة الأولى ٩ طلاب وطبق عليهم برنامج للتدريبات النوعية المقترحة، والمجموعة الثانية ٨ طلاب وطبق عليهم الجمل المهارية التكتيكية المقترحة، المجموعة الثالثة ٩ طلاب وطبق عليهم برنامج للتنبيه الكهربي، والمجموعة الرابعة، وطبق عليهم الثلاث برامج السابقة مجتمعة، واستغرقت التجربة ٦ أسابيع، وأسفرت أهم النتائج عن تفوق المجموعة الرابعة عن المجموعات الثلاث الأخرى في سرعة ودقة الأداء المهاري، يليها المجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت التدريبات النوعية.

٨) أجرى (Williams LRT, Walmsley A., 2005) (25) دراسة بعنوان "زمن الاستجابة وتوافق عمل العضلات في المبارزة "Response timing and muscular coordination in fencing" واستهدفت هذه الدراسة دراسة زمن رد الفعل وزمن الحركة والوقت الإجمالي للاستجابة، وذلك بين مبارزين محترفين ومبتدئين تحت ثلاث مستويات للهدف وثلاث مسافات حركية متنوعة، وتم استخدام جهاز (EMG) لقياس النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي والسفلي الهامة، وجاءت أهم النتائج كما يلي: سجل المحترفون معدل أسرع في زمن الاستجابة الكلي وزمن رد الفعل. وتميز المحترفين في نتائج التحليل الكهربي عن المبتدئين في التناسق العالي في نماذج الإجابة. كما أن اختلاف الأداء الفني وتميزه يمكن عن طريق الخيارات الخاصة بعمل العضلات وقياسات أزمنة الاستجابة.

٩) دراسة حمادة عبد العزيز إبراهيم (٢٠٠٥ م) (٣)، بعنوان "تتبع متغيرات بيوميكانيكية مختارة خلال بناء برنامج حركي" ، واستهدفت الدراسة التعرف على مراحل بناء برنامج حركي لجملة من الكلمات من خلال تتبع وقياس بعض المتغيرات البيوميكانيكية، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وتمثلت في لاعب واحد من ملاكمي الوزن المتوسط(٧٤ كجم) وقد استخدم الباحث برنامج التحليل الحركي باستخدام الكمبيوتر، وأسفرت أهم النتائج عن عدم وجود تطابق تام بين القياس الخامس والسادس في جميع المتغيرات مما يشير إلى تأكيد البرامج الحركية المعدلة، كما أن عدد تكرارات أداء جملة اللكم المستخدمة والتي بلغ عددها ٣٠٥ تكرار موزعة بالتساوي على ست حلقات كان كافيا لإحداث ثبات في أغلب المتغيرات مشيرا إلى أن برمجتها تمت بين القياسين الرابع والخامس.

١٠) دراسة محمد عبد العزيز إبراهيم (٢٠٠٧ م) (١١) بعنوان "المؤشرات البيوميكانيكية كأساس لتطوير التوافق العصبي العضلي للهجمة العددية الثنائية في سلاح الشيش" ، وتهدف الدراسة إلى التعرف على بعض المؤشرات البيوميكانيكية المفسرة لأداء الهجمة قيد البحث. كذلك التعرف على تأثير تطوير التوافق العصبي

العضلي على مستوى أداء الهجمة قيد البحث، واشتملت عينة البحث على ثمانية لاعبين بنادي الشرقية الرياضي فوق ١٨ سنة، حيث تم تطبيق البرنامج التدريبي عليهم لمدة ٨ أسابيع، وقد توصل الباحث إلى حدوث تحسن واضح للمسار الحركي لنقطة مركز ثقل الجسم العام بعد تطبيق برنامج التوافق العصبي العضلي نسبة إلى المسار الحركي لنفس النقطة عند اللاعب النموذج.

إجراءات البحث:

أولا: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لملائمته لطبيعة هذا البحث.

ثانيا: عينة البحث:

اشتملت العينة الأساسية على عدد ٨ لاعبين مبارزة تم اختيارهم عمديا وفقا لما يلي:

- اللاعبين المختارين كانوا أفضل ٨ طلاب تخصص أول مبارزة (الفرقة الرابعة) بكلية التربية الرياضية دفعة ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ م من حيث درجة إتقانهم لمهارات المبارزة.
- اللاعبين المختارين كانوا ضمن فريق الشرقية للمبارزة للناشئين.
- اللاعبين المختارين كانوا ضمن عينة البحث لأحد دارسي الدكتوراه وطبق عليهم برنامج تدريبي لتنمية التوافق العصبي العضلي لمهارة العددية الثنائية، وحققوا نتائج في الأداء اقتربت من أداء اللاعب الموديل المستخدم في البحث.
- اللاعبين المختارين طبق عليهم الباحث إحدى دراساته السابقة.

كما اختار الباحث عدد ٧ طلاب تخصص أول مبارزة (الفرقة الرابعة) للعام الجامعي الحالي ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ م، كعينة استطلاعية.

والجدول التالي يوضح توصيفا إحصائيا لعينة البحث الكلية في المتغيرات قيد البحث.

جدول (١)

التوصيف الإحصائي للعينة الكلية في متغيرات النمو والقدرات التوافقية قيد البحث ن=١٥

المتغيرات		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	التفلطح	الالتواء
متغيرات النمو	العمر الزمني	٢١.٥٧	٢.٨٩	٢٠.٦٥	١.٩٤	٠.٩٦
	ارتفاع القامة	١٦٩.٨٣	٦.٧٢	١٧٠.٥٠	١.٨٣	- ٠.٣٠
	وزن الجسم	١٧١.٨٦	٥.٧٩	١٧٠.٦٠	- ٠.٩٤	٠.٦٥
القدرات التوافقية	سرعة الاستجابة الحركية (ثانية)	٠.٣٤	٠.٠٥	٠.٣٣	١.٩٣	٠.٦٠
	الإحساس الحركي (سم)	١.٤٢	٠.٧٤	١.٣٩	١.٧٤	٠.١٢
	التحكم في الحركة (ثانية)	٤٤.٨٦	٨.٦٣	٤٣.٧٢	١.٧٨	٠.٤٠
	القدرة على تغيير الاتجاه (ثانية)	٤٠.٧٥	٩.٧٥	٤١.٤٠	١.٨٦	- ٠.٢٠
	الحفاظ على التوازن (ثانية)	٦.٦٩	٢.٤٩	٦.٣٥	١.٠٤	٠.٤١
	دقة الأداء (درجة)	٢.٧٤	٠.٩٥	٣.٠٠	- ١.٣٨	- ٠.٨٢
	القدرة العضلية (سم)	٨.٦٢	١.١٣	٨.٧٥	- ٠.٤٣	- ٠.٣٥
	التوافق (ثانية)	٥.٧٧	١.٣٩	٥.٣٧	٨٧٠	٠.٨٦
	مرونة الفخذ (سم)	١٤.٨٩	١.٦٩	١٣.٩٥	١.٣٣	١.٦٧

يتضح من الجدول رقم (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء قد انحصرت ما بين ± ٢ مما يشير إلى وقوع أفراد العينة الكية داخل المنحنى الاعتدالي للمتغيرات قيد البحث.

وتم تقسيم العينة الأساسية إلى مجموعتين متساويتين قوام كل منها ٤ لاعبين (مرتفعة المستوى، ومنخفضة المستوى) وذلك وفقا لنتائجهم في اختبارات القدرات التوافقية قيد البحث.

كما اختار الباحث أيضا عدد ٧ طلاب تخصص ثاني مبارزة (الفرقة الثالثة) للعام الجامعي ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ م، وذلك لاستخدامهم في صدق التمايز للاختبارات قيد البحث.

ثالثا: أدوات جمع البيانات:

قام الباحث بتحديد أدوات جمع البيانات وهي تحتوي على ثلاثة أوجه:

١. **أدوات وأجهزة قياس:** وهي على الترتيب:

- جهاز رستامير لقياس الطول والوزن.
- جهاز زمن رد الفعل لقياس سرعة الاستجابة الحركية.

وقد تم معايرة هذه الأجهزة للتأكد من سلامتها في إعطاء درجات تعبر بصدق عن الصفة المقيسة.

٢. **اختبارات القدرات التوافقية:** مرفق (١):

تم اختيار القدرات التوافقية التي استخدمها الباحث في دراسة سابقة عام (٢٠٠٧ م) (١٠) في إجراء التجانس بين أفراد عينة البحث الكلية نظرا لارتباطها بموضوع الدراسة الحالية، وكانت الباحثة شيرين أحمد يوسف (٢٠٠١ م) (٥) قد استخلصتها من خلال عرض مجموعة من الاختبارات على مجموعة من الخبراء، حيث أقر الخبراء عدد تسعة اختبارات توافقية تعبر عن مستوى القدرات التوافقية المرتبطة بمهارات المبارزة، وهي كما يلي:

١) اختبار زمن رد الفعل لقياس سرعة الاستجابة الحركية ويقاس بالثواني.

٢) اختبار الإدراك الحس – حركي لرسغ اليد المسلحة لقياس قدرة الإحساس الحركي ويقاس بالسنتيمترات.

٣) اختبار التقدم والتقهقر مختلف الأبعاد لقياس القدرة على التحكم في الحركة ويقاس بالثواني.

٤) اختبار التقدم في شكل مكوكي لقياس القدرة على تغيير الاتجاه ويقاس بالثواني.

٥) اختبار التقدم على مقعد سويدي لقياس قدرة الحفاظ على التوازن.

٦) اختبار التصويب بالسلاح على الدوائر المتداخلة لقياس دقة الأداء ويقاس بالدرجة.

٧) اختبار التقدم خطوة بالوثبة السريعة لقياس القدرة العضلية ويقاس بالسنتمترات.

٨) اختبار الانتقال بين الدوائر المرقمة بالوثب السريع لقياس القدرة على التوافق ويقاس بالثواني.

٩) اختبار مرونة مفصل الفخذ ويقاس بالسنتيمترات.

٣. **كاميرا تصوير فيديو وجهاز فيديو وجهاز حاسب آلي مزود ببرنامج** Flash 8 Video Encoder

وهو برنامج لعرض ملفات الفيديو، مزود بساعة تحسب الزمن بدقة متناهية حتى ٠.٠٠١ من الثانية، مع إمكانية التحكم في إيقاف الصورة في اللحظة المطلوبة، خلال أداء جملة المبارزة (موضوع البحث).

وللتأكد من صدق وثبات اختبارات القدرات التوافقية قيد البحث، تم حساب المعاملات العلمية لها على العينة الاستطلاعية.

رابعا: الدراسة الاستطلاعية:

قام البحث بإجراء دراسة استطلاعية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٨/٦/٢٤ م لحساب المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث، وفقا لما يلي:

(١) صدق الاختبارات:

استخدم الباحث عينة استطلاعية أخرى من خارج عينة البحث وهم عبارة عن سبعة طلاب من طلاب الفرقة الثالثة تخصص ثاني مبارزة، بغرض مقارنة درجاتهم بدرجات طلاب العينة الاستطلاعية من طلاب التخصص الأول الفرقة الرابعة في الاختبارات قيد البحث، والجدول التالي يوضح النتائج.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين طلاب الفرقة الرابعة وطلاب الفرقة الثالثة بالكلية

في اختبارات القدرات التوافقية قيد البحث

ن١ = ن٢ = ٧

المتغيرات	طلاب الفرقة الرابعة		طلاب الفرقة الثالثة		قيمة "ت" ودلالتها
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
سرعة الاستجابة الحركية (ثانية)	٠.٣٢	٠.٠٥	٠.٣٩	٠.٠٤	٢.٤٦ *
الإحساس الحركي (سم)	١.٣٩	٠.٦١	١.٩٨	٠.٨٩	٢.٣٨ *
التحكم في الحركة (ثانية)	٤٢.٨٤	٥.٨٢	٥١.٤٧	٨.٩٢	٢.٨٧ *
القدرة على تغيير الاتجاه (ثانية)	٣٩.٣٩	٤.٩٨	٤٧.٨٢	٧.٢٦	٣.٢٦ *
الحفاظ على التوازن (ثانية)	٥.٩٧	١.١٥	٧.٦٣	٢.٠٩	٢.٧١ *
دقة الأداء (درجة)	٢.٨٧	٠.٥٦	١.٩٥	٠.٩٨	٢.٥٢ *
القدرة العضلية (سم)	٦.٩٣	١.٢٩	٩.٨٣	٢.٤٧	٣.٠٧ *
التوافق (ثانية)	٥.٢٥	١.٨٢	٦.٩٨	١.٥٤	٢.٤٤ *
مرونة الفخذ (سم)	١٣.٥٣	٢.١٩	٢٢.٩٣	٤.٥٢	٤.٥٨ *

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ١٢ = ٢.١٨

يتضح من الجدول رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب الفرقة الرابعة ومتوسطات درجات طلاب الفرقة الثالثة، ولصالح طلاب الفرقة الرابعة، مما يشير إلى أن الاختبارات قيد البحث لها قدرة تمييزية عالية لصالح الطلاب ذوي المستويات الأعلى.

(٢) ثبات الاختبارات:

قام الباحث بتطبيق الاختبارات قيد البحث على أفراد العينة الاستطلاعية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٨/٦/٢٤ م ثم قام بإعادة تطبيق نفس الاختبارات على نفس العينة بعد أربعة أيام من التطبيق الأول، ثم قام بإيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين، والجدول التالي يوضح النتائج.

جدول (٣)

دلالة الفروق ومعامل الاستقرار بين التطبيقين الأول والثاني

في اختبارات القدرات التوافقية قيد البحث ن = ٧

المتغيرات	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ت" ودلالتها	معامل الارتباط (الاستقرار)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
سرعة الاستجابة الحركية	٠.٣٢	٠.٠٥	٠.٣٣	٠.٥	٠.٣٢	٠.٩٢٥
الإحساس الحركي	١.٣٩	٠.٦١	١.٣٨	٠.٧٤	٠.٨٤	٠.٩١٦
التحكم في الحركة	٤٢.٨٤	٥.٨٢	٤١.٧٤	٤.٨٣	٠.٨٢	٠.٨٩٣
القدرة على تغيير الاتجاه	٣٩.٣٩	٤.٩٨	٤٠.٦٣	٥.٦٧	٠.٧١	٠.٩٦٥
الحفاظ على التوازن	٥.٩٧	١.١٥	٦.١٢	١.٢٩	٠.٥٩	٠.٩٠٤
دقة الأداء	٢.٨٧	٠.٥٦	٢.٧٥	٠.٧٧	٠.٩٣	٠.٩٣٨
القدرة العضلية	٦.٩٣	١.٢٩	٦.٧٢	١.٣٨	٠.٤٩	٠.٨٨٤
التوافق	٥.٢٥	١.٨٢	٥.٤٨	١.٧٢	٠.٦٤	٠.٩٢٨
مرونة الفخذ	١٣.٥٣	٢.١٩	١٢.٤٢	٢.٦٩	٠.٩٠	٠.٩٤٣

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ٦ = ٢.٤٥

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ٥ = ٠.٨٧٨

يتضح من الجدول رقم (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات التطبيق الأول ومتوسطات درجات التطبيق الثاني للاختبارات قيد البحث.

كما يتضح من نفس الجدول أيضا ارتفاع في قيم معاملات الاستقرار بين التطبيقين الأول والثاني، مما يشير إلى ثبات الاختبارات قيد البحث.

سادسا: دراسة استطلاعية ثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم السبت الموافق ٢٠٠٨/٦/٢٨ م على أحد طلاب العينة الاستطلاعية وذلك بهدف:

- تحديد مكان وضع كاميرا الفيديو وزاوية التصوير.
- التأكد من صلاحية المكان الذي سيتم فيه التصوير.
- تحديد انسب وقت يصلح للتصوير وفقا لدرجة الإضاءة المطلوبة.
- الكشف عن المشكلات التي قد تظهر أثناء تصوير العينة الأساسية.

سابعا: التجربة الأساسية للبحث:

أ) تحديد جملة المبارزة:

قام الباحث بتحديد جملة مبارزة من خلال خبرته في تدريس مقرر المبارزة لطلاب كلية التربية الرياضية لمدة أكثر من ١٥ سنة، حيث راعى أن تحتوي الجملة على جميع مراحل جملة المبارزة الكاملة، بحيث تحتوي على (هجوم – دفاع – رد) ، وقد راعى الباحث أن تحتوي الجملة على مهارات بسيطة حتى يسهل برمجتها وتخزينها في الذاكرة الحركية الطويلة، وبالتالي يمنح اللاعب وقت كاف للتركيز على سرعة الأداء وتكوين البرنامج الحركي، وكان تسلسل هذه الجملة على النحو التالي:

(التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع لوضع التحفز بدفاع أفقي ثم الطعن).

ب) مكان تنفيذ إجراءات البحث:

تمت الإجراءات التنفيذية للبحث (والتي اشتملت على القياسات القبلية والبعدية وبرنامج الممارسة اليومية) بالمختبر العلمي لكلية التربية الرياضية للبنين بالزقازيق على عينة البحث.

ت) التوزيع الزمني لإجراءات التجربة:

استغرقت الإجراءات التنفيذية الخاصة بهذا البحث فترة زمنية قدرها (١٣) يوما، من يوم الأربعاء الموافق ١ يوليو ٢٠٠٨ وحتى يوم السبت الموافق ١٣ يوليو ٢٠٠٨ م وذلك على النحو التالي:

- تم إجراء القياسات القبلية لاختبار سرعة ودقة الطعن يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٨/٧/١ م.
- تم تنفيذ إجراءات الممارسة يوميا ولمدة (٨) أيام متتاليا للعينة (مرتفعة المستوى)، خلال الفترة من يوم الأربعاء الموافق ٢٠٠٨/٧/٢ م إلى يوم الأربعاء الموافق ٢٠٠٨/٧/٩ م، و (١١) يوما متتاليا للعينة (منخفضة المستوى)، خلال الفترة من يوم الأربعاء الموافق ٢٠٠٨/٧/٢ م إلى يوم السبت الموافق ٢٠٠٨/٧/١٢ م.
- تم إجراء القياسات البعدية لاختبار سرعة ودقة الطعن يوم الخميس الموافق ٢٠٠٨/٧/١٠ بالنسبة للعينة مرتفعة المستوى، ويوم الأحد الموافق ٢٠٠٨/٧/١٣ م بالنسبة للعينة منخفضة المستوى.

ث) برنامج الممارسة:

- قام الباحث بشرح تسلسل جملة المبارزة وبرنامج الممارسة للاعبين في اليوم الأول وبعدها مباشرة بدأ كل مفحوص بعمل إحماء ثم تنفيذ برنامج الممارسة الذي تكرر على مدى أيام الممارسة.
- استغرق تنفيذ البرنامج اليومي للممارسة من ٣٠ إلى ٣٥ دقيقة للاعب الواحد في اليوم وتضمن ٥٠ تكرارا لجملة المبارزة.
- وقد وزعت التكرارات إلى عشرة وحدات متساوية بواقع خمس تكرارات في كل وحدة. ومن أجل الإقلال من عامل التعب منح اللاعب ٣٠ ثانية راحة بينية بين كل تكرار وآخر، كما منح ١٥٠ ثانية راحة بينية بين كل وحدة وأخرى.
- راعى الباحث أن يستغل فترة الراحة البينية بين كل وحدة وأخرى للاعب والتي مقدارها ١٥٠ ثانية تقريبا أي دقيقتين ونصف في تنفيذ لاعب آخر لوحدة ممارسة لحين انتهاء اللاعب الأول لفترة الراحة الخاصة به، وعلى ذلك فيكون إجمالي الوقت المستغرق في تنفيذ عدد ٢ لاعب لفترات الممارسة كاملة (٥٠ تكرار) هو من ٢٥ إلى ٣٠ دقيقة تقريبا.
- وبذلك تكون فترة الممارسة اليومية لعدد ثماني لاعبين تكون من ١٠٠ إلى ١٢٠ دقيقة تقريبا أي حوالي ساعتين يوميا.
- وقد تولى الباحث عملية بدء اللاعب لأداء الوحدات المقررة وكذلك التكرارات داخل كل وحدة بالإضافة إلى توقيتات فترات الراحة البينية.
- تم تصوير كل لاعب عدد ٥٠ مرة هي عدد تكرارات الممارسة اليومية.
- تم عرض النتائج السابقة على أفراد العينة قبل البدء في التصوير التالي مباشرة لتزويدهم بتغذية لاحقة كمعرفة بالنتيجة متمثلة في الزمن الذي أدوا فيه جملة المبارزة في القياس السابق، وكمعرفة بالأداء عن طريق مشاهدتهم لأدائهم كنوع من التعزيز.

ج) الإعداد والتجهيز للتصوير:

قام الباحث بقياس زمن أداء مقاطع جملة المبارزة موضوع البحث باستخدام برنامج الحاسب الآلي متبعا الخطوات التالية:

- تم تصوير المهارة بكاميرا تصوير (كاميرا فيديو) ذات تردد ثلاثون صورة في الثانية الواحدة.
- تم تثبيت الكاميرا المستخدمة خارج حدود منطقة الطعن وعلى بعد مناسب بحيث تظهر كل تفاصيل جملة التبارز منذ لحظة البداية وحتى لحظة الطعن الأخير.
- تم تحديد كادر ثابت للكاميرا بوضع علامات إرشادية (بحدود معلومة) بالنسبة لبداية أداء الجملة.
- تم وضع لمبة في مجال رؤية المفحوص ليبدأ الحركة وأداء جملة المبارزة بمجرد إضاءتها مباشرة، وكذلك لمبة أخرى في مجال رؤية الكاميرا، حتى يمكن حساب زمن رد الفعل (زمن الكمون) وذلك من لحظة ظهور الضوء حتى بداية الكادر الأول من بدء جملة المبارزة.

ح) استخراج البيانات:

- تم معالجة الفيلم الناتج بواسطة برنامج Flash 8 Video Encoder الذي يقوم بتحويله إلى مجموعة من الصور الثابتة المتسلسلة باستخدام الحاسب الآلي.
- تم معالجة الفيلم الناتج وتحليل وحساب أزمنة الأداء يوميا عقب الانتهاء من حلقات الممارسة اليومية.
- وقد قام الباحث بتتبع وحساب المتغيرات التالية: زمن الكمون، زمن التقدم مع فرد الذراع، زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن، زمن الرجوع بالدفاع الجانبي، زمن الطعن الثاني (الرد)، زمن الرجوع الثاني، الزمن الكلي.
- كما قام الباحث بقياس سرعة ودقة الحركة الانبساطية قبل بداية التجربة (قياس قبلي) وبعد نهاية اكتمال البرنامج الحركي في اليوم الأخير (قياس بعدي).

ثامنا: المعالجات الإحصائية:

قام الباحث بإجراء المعالجات الإحصائية للنتائج المستخرجة باستخدام الأساليب التالية:

- المتوسط الحسابي، والوسيط، الانحراف المعياري، التفلطح، الالتواء.
- اختبار "ت" لمجموعتين مرتبطتين، ولمجموعتين مستقلتين.
- معامل الارتباط البسيط لبيرسون.
- تحليل التباين أحادي الجهة.

- اختبار أقل فرق معنوي .L.S.D

عروض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض النتائج:

١) عرض نتائج عينة المستوى المرتفع:

جدول (٤)

تحليل التباين بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المرتفع

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
زمن الكمون	بين الحلقات	٠.١٥٥	٧	٠.٢٢	٣.٦٥٧	دالة
	داخل الحلقات	٠.١٤٦	٢٤	٠.٠٠٦		
زمن التقدم مع فرد الذراع	بين الحلقات	٠.٠٦١	٧	٠.٠٠٩	١.٩٢٧	غير دالة
	داخل الحلقات	٠.١٠٨	٢٤	٠.٠٠٥		
زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن	بين الحلقات	٠.٢٢٤	٧	٠.٠٣٢	٦.١٨٣	دالة
	داخل الحلقات	٠.١٢٤	٢٤	٠.٠٠٥		
زمن الرجوع بالدفاع الجانبي	بين الحلقات	٠.٠٧٩	٧	٠.٠١١	٣.٤٢٠	دالة
	داخل الحلقات	٠.٠٧٩	٢٤	٠.٠٠٣		
زمن الطعن الثاني (الرد)	بين الحلقات	٠.٠٥٤	٧	٠.٠٠٨	٢.٦٩٧	دالة
	داخل الحلقات	٠.٠٦٨	٢٤	٠.٠٠٣		
زمن الرجوع الثاني	بين الحلقات	٠.٣٣١	٧	٠.٠٤٧	٧.١١٠	دالة
	داخل الحلقات	٠.١٦٠	٢٤	٠.٠٠٧		
الزمن الكلي	بين الحلقات	٤.٧٥٥	٧	٠.٦٧٩	٩.٩٨٠	دالة
	داخل الحلقات	١.٦٣٤	٢٤	٠.٠٦٨		
دقة أداء الحركة الانبساطية	بين الحلقات	٢٧.٩٧	٧	٤.٠٠	٤.٦٢	دالة
	داخل الحلقات	٢٠.٧٥	٢٤	٠.٨٦		
زمن أداء الحركة الانبساطية	بين الحلقات	٠.١٣	٧	٠.٠٢	٧.٩٩	دالة
	داخل الحلقات	٠.٠٦	٢٤	٠.٠٠		

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٤٢٣

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المرتفع، وسوف يقوم الباحث بإجراء اختبار (أقل فرق معنوي) للتعرف على اتجاه هذه الفروق.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الكمون لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٠.٤٤٠		٠.٠٢٤	٠.٠٤٤	٠.١٢٣	٠.١٥٥ *	٠.١٧٠ *	٠.١٧٨ *	٠.١٧٨ *
الحلقة الثانية	٠.٤١٦			٠.٠٢٠	٠.٠٩٩	٠.١٣١	٠.١٤٦	٠.١٥٤ *	٠.١٥٤ *
الحلقة الثالثة	٠.٣٩٦				٠.٧٩	٠.١١١	٠.١٢٦	٠.١٣٤	٠.١٣٤
الحلقة الرابعة	٠.٣١٨					٠.٠٣٣	٠.٠٤٨	٠.٠٥٥	٠.٠٥٦
الحلقة الخامسة	٠.٢٨٥						٠.٠١٥	٠.٠٢٣	٠.٠٢٣
الحلقة السادسة	٠.٢٧٠							٠.٠٠٨	٠.٠٠٨
الحلقة السابعة	٠.٢٦٣								٠.٠٠١
الحلقة الثامنة	٠.٢٦٢								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٥٣

يتضح من الجدول رقم (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الكمون لعينة المستوى المرتفع، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الخامسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن التقدم مع فرد الذراع لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٠.٥٨٥		٠.٠٢٣	٠.٠٥٣	٠.٠٧٨	٠.١٠٣	٠.١١٣	٠.١٢٠	٠.١٢١
الحلقة الثانية	٠.٥٦٣			٠.٠٣٠	٠.٠٥٥	٠.٠٨٠	٠.٠٩٠	٠.٠٩٨	٠.٠٩٩
الحلقة الثالثة	٠.٥٣٣				٠.٠٢٥	٠.٠٥٠	٠.٠٦٠	٠.٠٦٧	٠.٠٦٩
الحلقة الرابعة	٠.٥٠٨					٠.٠٢٥	٠.٠٣٥	٠.٠٤٢	٠.٠٤٤
الحلقة الخامسة	٠.٤٨٣						٠.٠١٠	٠.٠١٨	٠.٠١٩
الحلقة السادسة	٠.٤٧٣							٠.٠٠٧	٠.٠٠٩
الحلقة السابعة	٠.٤٦٥								٠.٠٠١
الحلقة الثامنة	٠.٤٦٤								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٣٢

يتضح من الجدول رقم (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن التقدم مع فرد الذراع لعينة المستوى المرتفع، كما توجد فروق ولكنها غير دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، حيث استمر ذلك واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٠.٧٩٨		٠.٠٢٥	٠.١٢٤	٠.١٦٧ *	٠.٢٠٣ *	٠.٢١٣ *	٠.٢٢١ *	٠.٢٢٢ *
الحلقة الثانية	٠.٧٧٣			٠.٠٩٩	٠.١٤٢ *	٠.١٧٨ *	٠.١٨٨ *	٠.١٩٦ *	٠.١٩٧ *
الحلقة الثالثة	٠.٦٧٤				٠.٠٤٣	٠.٠٧٩	٠.٠٨٩	٠.٠٩٧	٠.٠٩٨
الحلقة الرابعة	٠.٦٣١					٠.٠٣٦	٠.٠٤٦	٠.٠٥٥	٠.٠٥٦

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الخامسة	٠.٥٩٥						٠.٠١٠	٠.٠١٩	٠.٠٢٠
الحلقة السادسة	٠.٥٨٥							٠.٠٠٩	٠.٠١٠
الحلقة السابعة	٠.٥٧٦								٠.٠٠١
الحلقة الثامنة	٠.٥٧٥								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٤١

يتضح من الجدول رقم (٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها ف التقدم مع فرد الذراع والطعن لعينة المستوى المرتفع، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الرابعة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الرجوع بالدفاع الأفقي لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٠.٦٢٩		٠.٠١٤	٠.٠٤٤	٠.٠٧٩	٠.١٠٩	٠.١١٨ *	٠.١٣٢ *	٠.١٣٣ *
الحلقة الثانية	٠.٦١٥			٠.٠٣٠	٠.٠٦٥	٠.٠٩٥	٠.١٠٤	٠.١١٨ *	٠.١١٩ *
الحلقة الثالثة	٠.٥٨٥				٠.٠٣٥	٠.٠٦٥	٠.٠٧٤	٠.٠٨٨	٠.٨٩
الحلقة الرابعة	٠.٥٥٠					٠.٠٣٠	٠.٠٣٩	٠.٠٥٣	٠.٠٥٤
الحلقة الخامسة	٠.٥٢٠						٠.٠٠٩	٠.٠٢٣	٠.٢٤
الحلقة السادسة	٠.٥١١							٠.٠١٤	٠.٥١٥
الحلقة السابعة	٠.٤٩٨								٠.٠٠١
الحلقة الثامنة	٠.٤٩٧								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١١٣

يتضح من الجدول رقم (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الرجوع بالدفاع الأفقي لعينة المستوى المرتفع، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسات الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة السادسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الطعن الثاني (الرد) لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٠.٥٦٨		٠.٠٢٣	٠.٠٤٨	٠.٠٨٠	٠.١٠٥ *	٠.١٠٥ *	٠.١١٠ *	٠.١١٠ *
الحلقة الثانية	٠.٥٤٥			٠.٠٢٥	٠.٠٥٨	٠.٠٨٣	٠.٠٨٣	٠.٠٨٨	٠.٠٨٩
الحلقة الثالثة	٠.٥٢٠				٠.٠٣٣	٠.٠٥٨	٠.٠٥٨	٠.٠٦٣	٠.٠٦٤
الحلقة الرابعة	٠.٤٨٨					٠.٠٢٥	٠.٠٢٥	٠.٠٣٠	٠.٠٣١
الحلقة الخامسة	٠.٤٦٣						٠.٠٠٠	٠.٠٠٥	٠.٠٠٦
الحلقة السادسة	٠.٤٦٣							٠.٠٠٥	٠.٠٠٦
الحلقة السابعة	٠.٤٥٨								٠.٠٠١
الحلقة الثامنة	٠.٤٥٦								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٠٥

يتضح من الجدول (٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الطعن الثاني (الرد) لعينة المستوى المرتفع، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الخامسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الرجوع الثاني لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٠.٧٩٠		٠.٠١٨	٠.١٧٥ *	٠.١٨٤ *	٠.٢٤٥ *	٠.٢٥٥ *	٠.٢٦٤ *	٠.٢٦٥ *
الحلقة الثانية	٠.٧٧٣			٠.١٥٨	٠.١٦٧ *	٠.٢٢٨ *	٠.٢٣٨ *	٠.٢٤٦ *	٠.٢٤٧ *
الحلقة الثالثة	٠.٦١٥				٠.٠٠٩	٠.٠٧٠	٠.٠٨٠	٠.٠٨٩	٠.٠٩٠
الحلقة الرابعة	٠.٦٠٦					٠.٠٦١	٠.٠٧١	٠.٠٨٠	٠.٠٨١
الحلقة الخامسة	٠.٥٤٥						٠.٠١٠	٠.٠١٩	٠.٠٢٠
الحلقة السادسة	٠.٥٣٥							٠.٠٠٩	٠.٠١٠
الحلقة السابعة	٠.٥٢٦								٠.٠٠١
الحلقة الثامنة	٠.٥٢٥								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٦٠

يتضح من الجدول رقم (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الرجوع الثاني لعينة المستوى المرتفع، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الثالثة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في الزمن الكلي لجملة المبارزة قيد البحث لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٣.٨٠٩		٠.١٢٦	٠.٤٨٧	٠.٧١٠ *	٠.٩٢٠ *	٠.٩٧٣ *	١.٠٢٤ *	١.٠٣١ *
الحلقة الثانية	٣.٦٨٤			٠.٣٦١	٠.٥٨٥ *	٠.٧٩٤ *	٠.٨٤٧ *	٠.٨٩٩ *	٠.٩٠٥ *
الحلقة الثالثة	٣.٣٢٢				٠.٢٢٣	٠.٤٣٣	٠.٤٨٦	٠.٥٣٧ *	٠.٥٤٤ *
الحلقة الرابعة	٣.٠٩٩					٠.٢١٠	٠.٢٦٣	٠.٣١٤	٠.٣٢٠

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الخامسة	٢.٨٩٠						٠.٠٥٣	٠.١٠٥	٠.١١١
الحلقة السادسة	٢.٨٣٦							٠.٠٥١	٠.٠٥٨
الحلقة السابعة	٢.٧٨٥								٠.٠٠٦
الحلقة الثامنة	٢.٧٧٩								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥١٢

يتضح من الجدول رقم (١١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في الزمن الكلي لجملة المبارزة قيد البحث لعينة المستوى المرتفع، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الرابعة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في اختبار دقة أداء الحركة الانبساطية لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٧.٥٠٠		٠.٢٥٠	٠.٧٥٠	١.٢٥٠	١.٧٥٠	٢.٢٥٠ *	٢.٥٠٠ *	٢.٥٠٠ *
الحلقة الثانية	٧.٧٥٠			٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٥٠٠	٢.٠٠٠ *	٢.٢٥٠ *	٢.٢٥٠ *
الحلقة الثالثة	٨.٢٥٠				٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٥٠٠	١.٧٥٠	١.٧٥٠
الحلقة الرابعة	٨.٧٥٠					٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٢٥٠	١.٢٥٠
الحلقة الخامسة	٩.٢٥٠						٠.٥٠٠	٠.٧٥٠	٠.٧٥٠
الحلقة السادسة	٩.٧٥٠							٠.٢٥٠	٠.٢٥٠
الحلقة السابعة	١٠.٠٠								٠.٠٠٠
الحلقة الثامنة	١٠.٠٠								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨٢٥

يتضح من الجدول رقم (١٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في اختبار دقة أداء الحركة الانبساطية (دقة الطعن) لعينة المستوى المرتفع، في حين بدا ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة السادسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في اختبار زمن أداء الحركة الانبساطية لعينة المستوى المرتفع

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة
الحلقة الأولى	٠.٥٦٣		٠.٠١١	٠.٠٥١	٠.٠٧٧	٠.١٣٦ *	٠.١٥٨ *	٠.١٦١ *	٠.١٦٢ *
الحلقة الثانية	٠.٥٥٢			٠.٠٤١	٠.٠٦٧	٠.١٢٥ *	٠.١٤٧ *	٠.١٥٠ *	٠.١٥١ *
الحلقة الثالثة	٠.٥١١				٠.٠٢٦	٠.٠٨٥	٠.١٠٦ *	٠.١١٠ *	٠.١١٠ *
الحلقة الرابعة	٠.٤٨٥					٠.٠٥٨	٠.٠٨٠	٠.٠٨٤	٠.٠٨٤
الحلقة الخامسة	٠.٤٢٧						٠.٠٢٢	٠.٠٢٥	٠.٠٢٦
الحلقة السادسة	٠.٤٠٥							٠.٠٠٣	٠.٠٠٤
الحلقة السابعة	٠.٤٠٢								٠.٠٠١
الحلقة الثامنة	٠.٤٠١								

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٠٩٥

يتضح من الجدول رقم (١٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في اختبار زمن أداء الحركة الانبساطية (زمن الطعن) لعينة المستوى المرتفع، في حين بدا ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الخامسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

٢) عرض نتائج عينة المستوى المنخفض:

جدول (١٤)

تحليل التباين بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المنخفض

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
زمن الكمون	بين الحلقات	٠.٣١٥	١٠	٠.٠٣٢	٥.٥٩٤	دالة
	داخل الحلقات	٠.١٨٦	٣٣	٠.٠٠٦		
زمن التقدم مع فرد الذراع	بين الحلقات	٠.١٥٥	١٠	٠.٠١٥	٢.٣٢٠	دالة
	داخل الحلقات	٠.٢٢٠	٣٣	٠.٠٠٧		
زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن	بين الحلقات	٠.٣٩٩	١٠	٠.٠٤٠	٧.٤٨٥	دالة
	داخل الحلقات	٠.١٧٦	٣٣	٠.٠٠٥		
زمن الرجوع بالدفاع الجانبي	بين الحلقات	٠.١٦١	١٠	٠.٠١٦	٢.٣٦٠	دالة
	داخل الحلقات	٠.٢٢٥	٣٣	٠.٠٠٧		
زمن الطعن الثاني (الرد)	بين الحلقات	٠.١٥٤	١٠	٠.٠١٥	٢.٥٨٢	دالة
	داخل الحلقات	٠.١٩٦	٣٣	٠.٠٠٦		
زمن الرجوع الثاني	بين الحلقات	٠.٣٩٦	١٠	٠.٠٤٠	٥.٦١١	دالة
	داخل الحلقات	٠.٢٣٣	٣٣	٠.٠٠٧		
الزمن الكلي	بين الحلقات	٨.٩٨٩	١٠	٠.٨٩٩	٦.٩٩٢	دالة
	داخل الحلقات	٤.٢٤٢	٣٣	٠.١٢٩		
دقة أداء الحركة الانبساطية	بين الحلقات	٨١.٥٥	١٠	٨.١٥	٥.٩٥	دالة
	داخل الحلقات	٤٥.٢٥	٣٣	١.٣٧		
زمن أداء الحركة الانبساطية	بين الحلقات	٠.٣٤	١٠	٠.٠٣	٥.٢٧	دالة
	داخل الحلقات	٠.٢١	٣٣	٠.٠١		

قيمة "ف" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٣٣

يتضح من الجدول رقم (١٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المنخفض، وسوف يقوم الباحث بإجراء اختبار (أقل فرق معنوي) للتعرف على اتجاه هذه الفروق.

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الكمون لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٠.٥١٣		٠.٠٢٣	٠.٠٤٧	٠.٠٧٥	٠.٠٩٠	٠.١٦٨ *	٠.١٩٠ *	٠.٢١٣ *	٠.٢٢٣ *	٠.٢٢٥ *	٠.٢٢٩ *
الحلقة الثانية	٠.٤٩٠			٠.٠٢٥	٠.٠٥٣	٠.٠٦٨	٠.١٤٥	٠.١٦٨ *	٠.١٩٠ *	٠.٢٠٠ *	٠.٢٠٣ *	٠.٢٠٦ *
الحلقة الثالثة	٠.٤٦٥				٠.٠٢٨	٠.٠٤٣	٠.١٢٠	٠.١٤٣	٠.١٦٥ *	٠.١٧٥ *	٠.١٧٨ *	٠.١٨١ *
الحلقة الرابعة	٠.٤٣٨					٠.٠١٥	٠.٠٩٣	٠.١١٥	٠.١٣٨	٠.١٤٨ *	٠.١٥٠ *	٠.١٥٤ *
الحلقة الخامسة	٠.٤٢٣						٠.٠٧٨	٠.١٠٠	٠.١٢٣	٠.١٣٣	٠.١٣٥	٠.١٣٩
الحلقة السادسة	٠.٣٤٥							٠.٠٢٣	٠.٠٤٥	٠.٠٥٥	٠.٠٥٨	٠.٠٦١
الحلقة السابعة	٠.٣٢٣								٠.٠٢٣	٠.٠٣٣	٠.٠٣٥	٠.٠٣٩
الحلقة الثامنة	٠.٣٠٠									٠.٠١٠	٠.٠١٣	٠.٠١٦
الحلقة التاسعة	٠.٢٩٠										٠.٠٠٣	٠.٠٠٦
الحلقة العاشرة	٠.٢٨٨											٠.٠٠٤
الحلقة الحادية عشر	٠.٢٨٤											

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٤٧

يتضح من الجدول رقم (١٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الكمون لعينة المستوى المنخفض، في حين بدا ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة السادسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١٦)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن التقدم مع فرد الذراع لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٠.٦٤٥		٠.٠١٨	٠.٠٤٣	٠.٠٥٣	٠.٠٦٨	٠.١٠٠	٠.١٤٨	٠.١٥٣	٠.١٥٨	٠.١٥٩	٠.١٦٠ *
الحلقة الثانية	٠.٦٢٨			٠.٠٢٥	٠.٠٣٥	٠.٠٥٠	٠.٠٨٢	٠.١٣٠	٠.١٣٥	٠.١٤٠	٠.١٤٢	٠.١٤٣
الحلقة الثالثة	٠.٦٠٣				٠.٠١٠	٠.٠٢٥	٠.٠٥٨	٠.١٠٥	٠.١١٠	٠.١١٥	٠.١١٧	٠.١١٨ *
الحلقة الرابعة	٠.٥٩٣					٠.٠١٥	٠.٠٤٨	٠.٠٩٥	٠.١٠٠	٠.١٠٥	٠.١٠٧	٠.١٠٨
الحلقة الخامسة	٠.٥٧٨						٠.٠٣٣	٠.٠٨٠	٠.٠٨٥	٠.٠٩٠	٠.٠٩٢	٠.٠٩٣
الحلقة السادسة	٠.٥٤٥							٠.٠٤٨	٠.٠٥٣	٠.٠٥٨	٠.٠٥٩	٠.٠٦٠
الحلقة السابعة	٠.٤٩٨								٠.٠٠٥	٠.٠١٠	٠.٠١٢	٠.٠١٣
الحلقة الثامنة	٠.٤٩٣									٠.٠٠٥	٠.٠٠٧	٠.٠٠٨
الحلقة التاسعة	٠.٤٨٨										٠.٠٠٢	٠.٠٠٣
الحلقة العاشرة	٠.٤٨٦											٠.٠٠١
الحلقة الحادية عشر	٠.٤٨٥											

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٠٥ = ٠.١٦٠

يتضح من الجدول رقم (١٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن التقدم مع فرد الذراع لعينة المستوى المنخفض، في حين بدا ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وحلقة الممارسة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١٧)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٠.٨٣٨		٠.٠٢٢	٠.٠٧٤	٠.١٠٧	٠.١٤٤ *	٠.١٨٩ *	٠.٢١٩ *	٠.٢٥٢ *	٠.٢٥٧ *	٠.٢٦٥ *	٠.٢٦٧ *
الحلقة الثانية	٠.٨١٦			٠.٠٥٣	٠.٠٨٥	٠.١٢٣	٠.١٦٨ *	٠.١٩٨ *	٠.٢٣١ *	٠.٢٣٦ *	٠.٢٤٤ *	٠.٢٤٥ *

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الثالثة	٠.٧٦٤				٠.٠٣٣	٠.٠٧٠	٠.١١٥	٠.١٤٥ *	٠.١٧٨ *	٠.١٨٣ *	٠.١٩١ *	٠.١٩٣ *
الحلقة الرابعة	٠.٧٣١					٠.٠٣٨	٠.٠٨٣	٠.١١٣	٠.١٤٦ *	٠.١٥١ *	٠.١٥٩ *	٠.١٦٠ *
الحلقة الخامسة	٠.٦٩٤						٠.٠٤٥	٠.٠٧٥	٠.١٠٨	٠.١١٣	٠.١٢١	٠.١٢٣
الحلقة السادسة	٠.٦٤٩							٠.٠٣٠	٠.٠٦٣	٠.٠٦٨	٠.٠٧٦	٠.٠٧٨
الحلقة السابعة	٠.٦١٩								٠.٠٣٣	٠.٠٣٨	٠.٠٤٦	٠.٠٤٨
الحلقة الثامنة	٠.٥٨٥									٠.٠٠٥	٠.٠١٣	٠.٠١٤
الحلقة التاسعة	٠.٥٨١										٠.٠٠٨	٠.٠١٠
الحلقة العاشرة	٠.٥٧٣											٠.٠٠٢
الحلقة الحادية عشر	٠.٥٧١											

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٤٣

يتضح من الجدول رقم (١٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن لعينة المستوى المنخفض، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الخامسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١٨)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الرجوع بالدفاع الجانبي لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٠.٦٦٨		٠.٠١٨	٠.٠٤٣	٠.٠٥٣	٠.٠٦٨	٠.١٠٠	٠.١٤٨	٠.١٥٣	٠.١٥٥	٠.١٦٥ *	٠.١٦٨ *
الحلقة الثانية	٠.٦٥٠			٠.٠٢٥	٠.٠٣٥	٠.٠٥٠	٠.٠٨٣	٠.١٣٠	٠.١٣٥	٠.١٣٨	٠.١٤٨	٠.١٥٠
الحلقة الثالثة	٠.٦٢٥				٠.٠١٠	٠.٠٢٥	٠.٠٥٨	٠.١٠٥	٠.١١٠	٠.١١٣	٠.١٢٣	٠.١٢٥
الحلقة الرابعة	٠.٦١٥					٠.٠١٥	٠.٠٤٨	٠.٠٩٥	٠.١٠٠	٠.١٠٣	٠.١١٣	٠.١١٥
الحلقة الخامسة	٠.٦٠٠						٠.٠٣٣	٠.٠٨٠	٠.٠٨٥	٠.٠٨٨	٠.٠٩٨	٠.١٠٠
الحلقة السادسة	٠.٥٦٨							٠.٠٤٨	٠.٠٥٣	٠.٠٥٥	٠.٠٦٥	٠.٠٦٨
الحلقة السابعة	٠.٥٢٠								٠.٠٠٥	٠.٠٠٨	٠.٠١٨	٠.٠٢٠

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الثامنة	٠.٥١٥								■	٠.٠٠٣	٠.٠١٣	٠.٠١٥
الحلقة التاسعة	٠.٥١٣									■	٠.٠١٠	٠.٠١٣
الحلقة العاشرة	٠.٥٠٣										■	٠.٠٠٢
الحلقة الحادية عشر	٠.٥٠٠											■

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٦٢

يتضح من الجدول رقم (١٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الرجوع بالدفاع الجانبي لعينة المستوى المنخفض، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة العاشرة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (١٩)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الطعن الثاني (الرد) لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٠.٦٥٣	■	٠.٠١٥	٠.٠٤٠	٠.٠٤٨	٠.٠٦٣	٠.٠٩٥	٠.١٤٣	٠.١٤٨	٠.١٥٣ *	٠.١٥٨ *	٠.١٦٢ *
الحلقة الثانية	٠.٦٣٨		■	٠.٠٢٥	٠.٠٣٣	٠.٠٤٨	٠.٠٨٠	٠.١٢٨	٠.١٣٣	٠.١٣٨	٠.١٤٣	٠.١٤٧
الحلقة الثالثة	٠.٦١٣			■	٠.٠٠٨	٠.٠٢٣	٠.٠٥٥	٠.١٠٣	٠.١٠٨	٠.١١٣	٠.١١٨	٠.١٢٢
الحلقة الرابعة	٠.٦٠٥				■	٠.٠١٥	٠.٠٤٨	٠.٠٩٥	٠.١٠٠	٠.١٠٥	٠.١١٠	٠.١١٥
الحلقة الخامسة	٠.٥٩٠					■	٠.٠٣٣	٠.٠٨٠	٠.٠٨٥	٠.٠٩٠	٠.٠٩٥	٠.١٠٠
الحلقة السادسة	٠.٥٥٨						■	٠.٠٤٨	٠.٠٥٣	٠.٠٥٨	٠.٠٦٣	٠.٠٦٧
الحلقة السابعة	٠.٥١٠							■	٠.٠٠٥	٠.٠١٠	٠.٠١٥	٠.٠٢٠
الحلقة الثامنة	٠.٥٠٥								■	٠.٠٠٥	٠.٠١٠	٠.٠١٥
الحلقة التاسعة	٠.٥٠٠									■	٠.٠٠٥	٠.٠١٠
الحلقة العاشرة	٠.٤٩٥										■	٠.٠٠٥
الحلقة الحادية عشر	٠.٤٩١											■

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٥١

يتضح من الجدول رقم (١٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الطعن الثاني (الرد) لعينة المستوى المنخفض، في حين بدا ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة التاسعة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٢٠)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في زمن الرجوع الثاني لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٠.٨١٣		٠.٠٢١	٠.٠٧٤	٠.١٠٧	٠.١٤٤	٠.١٨٩ *	٠.٢١٩ *	٠.٢٥٢ *	٠.٢٥٧ *	٠.٢٦٣ *	٠.٢٦٥ *
الحلقة الثانية	٠.٧٩١			٠.٠٥٣	٠.٠٨٥	٠.١٢٣	٠.١٦٨ *	٠.١٩٨ *	٠.٢٣١ *	٠.٢٣٦ *	٠.٢٤١ *	٠.٢٤٤ *
الحلقة الثالثة	٠.٧٣٩				٠.٣٣	٠.٠٧٠	٠.١١٥	٠.١٤٥	٠.١٧٨ *	٠.١٨٣ *	٠.١٨٩ *	٠.١٩١ *
الحلقة الرابعة	٠.٧٠٦					٠.٠٣٨	٠.٠٨٣	٠.١١٣	٠.١٤٦	٠.١٥١	٠.١٥٦	٠.١٥٩
الحلقة الخامسة	٠.٦٦٩						٠.٠٤٥	٠.٠٧٥	٠.١٠٨	٠.١١٣	٠.١١٩	٠.١٢١
الحلقة السادسة	٠.٦٢٤							٠.٠٣٠	٠.٠٦٣	٠.٠٦٨	٠.٠٧٣	٠.٠٧٦
الحلقة السابعة	٠.٥٩٤								٠.٠٣٣	٠.٠٣٨	٠.٠٤٤	٠.٠٤٦
الحلقة الثامنة	٠.٥٦٠									٠.٠٠٥	٠.٠١٠	٠.٠١٣
الحلقة التاسعة	٠.٥٥٦										٠.٠٠٥	٠.٠٠٨
الحلقة العاشرة	٠.٥٥٠											٠.٠٠٣
الحلقة الحادية عشر	٠.٥٤٨											

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٦٥

يتضح من الجدول رقم (٢٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن الرجوع الثاني لعينة المستوى المنخفض، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة السادسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدأ واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٢١)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في الزمن الكلي لجملة المبارزة قيد البحث لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٤.١٢٨		٠.١١٦	٠.٣٢١	٠.٤٤١	٠.٥٧٦	٠.٨٤١ *	١.٠٦٦ *	١.١٧٠ *	١.٢٠٢ *	١.٢٣٤ *	١.٢٥٠ *
الحلقة الثانية	٤.٠١٢			٠.٢٠٥	٠.٣٢٥	٠.٤٦٠	٠.٧٢٥ *	٠.٩٥٠ *	١.٠٥٤ *	١.٠٨٦ *	١.١١٩ *	١.١٣٤ *
الحلقة الثالثة	٣.٨٠٧				٠.١٢٠	٠.٢٥٥	٠.٥٢٠	٠.٧٤٥ *	٠.٨٤٩ *	٠.٨٨١ *	٠.٩١٤ *	٠.٩٢٩ *
الحلقة الرابعة	٣.٦٨٧					٠.١٣٥	٠.٤٠٠	٠.٦٢٥	٠.٧٢٩ *	٠.٧٦١ *	٠.٧٩٣ *	٠.٨٠٩ *
الحلقة الخامسة	٣.٥٥٢						٠.٢٦٥	٠.٤٩٠	٠.٥٩٤	٠.٦٢٦	٠.٦٥٨	٠.٦٧٤
الحلقة السادسة	٣.٢٨٧							٠.٢٢٥	٠.٣٢٩	٠.٣٦١	٠.٣٩٤	٠.٤٠٩
الحلقة السابعة	٣.٠٦٢								٠.١٠٤	٠.١٣٦	٠.١٦٨	٠.١٨٤
الحلقة الثامنة	٢.٩٥٨									٠.٠٣٢	٠.٠٦٤	٠.٠٨٠
الحلقة التاسعة	٢.٩٢٦										٠.٠٣٢	٠.٠٤٨
الحلقة العاشرة	٢.٨٩٤											٠.٠١٦
الحلقة الحادية عشر	٢.٨٧٨											

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٧٠٤

يتضح من الجدول رقم (٢١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في الزمن الكلي لجملة المبارزة قيد البحث لعينة المستوى المنخفض، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة السادسة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدأ واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٢٢)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في اختبار دقة أداء الحركة الانبساطية لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٦.٢٥٠		٠.٢٥٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	٠.٧٥٠	٢.٠٠٠	٢.٧٥٠ *	٣.٠٠٠ *	٣.٢٥٠ *	٣.٥٠٠ *	٣.٥٠٠ *
الحلقة الثانية	٦.٥٠٠			٠.٢٥٠	٠.٢٥٠	٥.٠٠	١.٧٥٠	٢.٥٠٠ *	٢.٧٥٠ *	٣.٠٠٠ *	٣.٢٥٠ *	٣.٢٥٠ *

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الثالثة	٦.٧٥٠				٠.٠٠٠	٠.٢٥٠	١.٥٠٠	٢.٢٥٠ *	٢.٥٠٠ *	٢.٧٥٠ *	٣.٠٠٠ *	٣.٠٠٠ *
الحلقة الرابعة	٦.٧٥٠					٠.٢٥٠	١.٥٠٠	٢.٢٥٠ *	٢.٥٠٠ *	٢.٧٥٠ *	٣.٠٠٠ *	٣.٠٠٠ *
الحلقة الخامسة	٧.٠٠٠						١.٢٥٠	٢.٠٠٠	٢.٢٥٠ *	٢.٥٠٠ *	٢.٧٥٠ *	٢.٧٥٠ *
الحلقة السادسة	٨.٢٥٠							٠.٧٥٠	١.٠٠٠	١.٢٥٠	١.٥٠٠	١.٥٠٠
الحلقة السابعة	٩.٠٠٠								٠.٢٥٠	٠.٥٠٠	٠.٧٥٠	٠.٧٥٠
الحلقة الثامنة	٩.٢٥٠									٠.٢٥٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠
الحلقة التاسعة	٩.٥٠٠										٠.٢٥٠	٠.٢٥٠
الحلقة العاشرة	٩.٧٥٠											٠.٠٠٠
الحلقة الحادية عشر	٩.٧٥٠											

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٩٩

يتضح من الجدول رقم (٢٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في اختبار دقة أداء الحركة الانبساطية (دقة الطعن) لعينة المستوى المرتفع، في حين بدا ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة السابعة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدأ واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٢٣)

دلالة الفروق بين حلقات الممارسة في اختبار زمن أداء الحركة الانبساطية لعينة المستوى المنخفض

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الأولى	٠.٧١٨		٠.٠١٣	٠.٠٣٣	٠.٠٧٠	٠.٠٩٠	٠.١١٥	٠.١٤٥	٠.١٨٣ *	٠.٢٢٠ *	٠.٢٤٨ *	٠.٢٥٥ *
الحلقة الثانية	٠.٧٠٥			٠.٠٢٠	٠.٠٥٨	٠.٠٧٨	٠.١٠٣	٠.١٣٣	٠.١٧٠ *	٠.٢٠٨ *	٠.٢٣٥ *	٠.٢٤٣ *
الحلقة الثالثة	٠.٦٨٥				٠.٠٣٨	٠.٠٥٨	٠.٠٨٣	٠.١١٣	٠.١٥٠	٠.١٨٨ *	٠.٢١٥ *	٠.٢٢٣ *
الحلقة الرابعة	٠.٦٤٨					٠.٠٢٠	٠.٠٤٥	٠.٠٧٥	٠.١١٣	٠.١٥٠	٠.١٧٨ *	٠.١٨٥ *
الحلقة الخامسة	٠.٦٢٨						٠.٠٢٥	٠.٠٥٥	٠.٠٩٢	٠.١٣٠	٠.١٥٨ *	٠.١٦٥ *
الحلقة السادسة	٠.٦٠٣							٠.٠٣٠	٠.٠٦٨	٠.١٠٥	٠.١٣٣	٠.١٤٠
الحلقة السابعة	٠.٥٧٣								٠.٠٣٨	٠.٠٧٥	٠.١٠٣	٠.١١٠

حلقات الممارسة	المتوسط الحسابي	الحلقة الأولى	الحلقة الثانية	الحلقة الثالثة	الحلقة الرابعة	الحلقة الخامسة	الحلقة السادسة	الحلقة السابعة	الحلقة الثامنة	الحلقة التاسعة	الحلقة العاشرة	الحلقة الحادية عشر
الحلقة الثامنة	٠.٥٣٥									٠.٠٣٨	٠.٠٦٥	٠.٠٧٣
الحلقة التاسعة	٠.٤٩٨										٠.٠٢٨	٠.٠٣٥
الحلقة العاشرة	٠.٤٧٠											٠.٠٠٧
الحلقة الحادية عشر	٠.٤٦٣											

قيمة "LSD" عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.١٥٨

يتضح من الجدول رقم (٢٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في اختبار زمن أداء الحركة الانبساطية (زمن الطعن) لعينة المستوى المرتفع، في حين بدا ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الثامنة، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين.

جدول (٢٤)

الزمن المفقود وفروق التطابق خلال بناء البرنامج الحركي لعينتي البحث في متغيرات المقاطع الزمنية لجملة التبارز قيد البحث

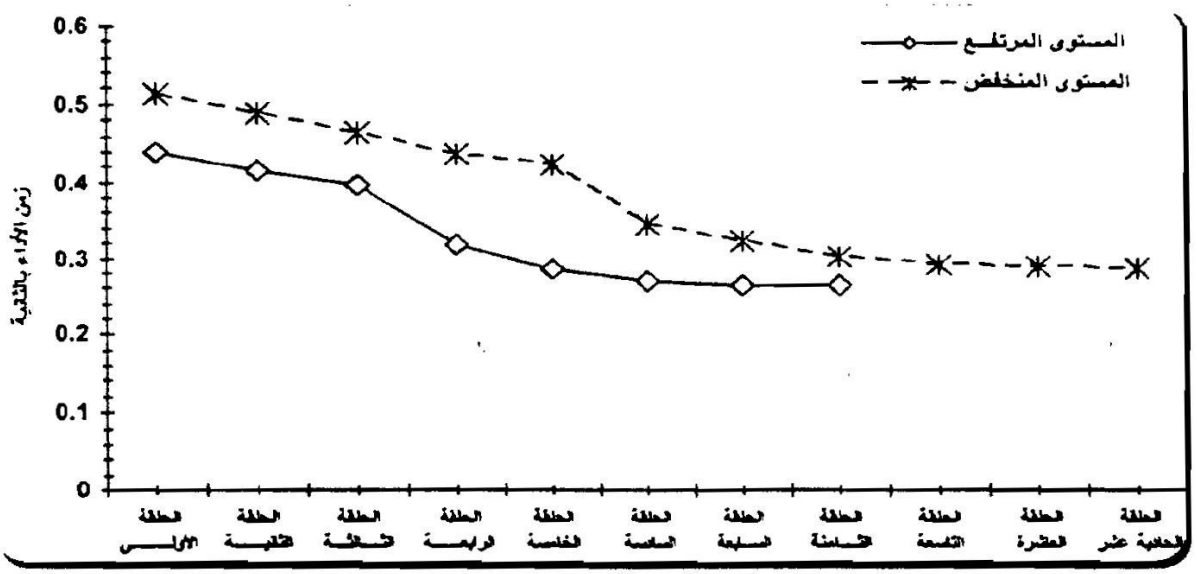
متغيرات المقاطع الزمنية لجملة المبارزة	عينة المستوى المرتفع				عينة المستوى المنخفض			
	الحلقة الأولى	الحلقة الأخيرة	الزمن المفقود	فروق التطابق	الحلقة الأولى	الحلقة الأخيرة	الزمن المفقود	فروق التطابق
زمن الكمون	٠.٤٤٠	٠.٢٦٢	٠.١٧٨	٠.٠١٧	٠.٥٣١	٠.٢٨٤	٠.٢٢٩	٠.٠١٤
زمن التقدم مع فرد النزاع	٠.٥٨٥	٠.٤٦٤	٠.١٢١	٠.٠١٧	٠.٦٤٥	٠.٤٨٥	٠.١٦٠	٠.٠٠٦
زمن التقدم مع فرد النزاع والطعن	٠.٧٩٨	٠.٥٧٥	٠.٢٢٢	٠.٠٢١	٠.٨٣٨	٠.٥٧١	٠.٢٦٧	٠.٠٢٠
زمن الرجوع بالدفاع الجانبي	٠.٦٢٩	٠.٤٩٧	٠.١٣٣	٠.٠٣٠	٠.٦٦٨	٠.٠٥٠٠	٠.١٦٨	٠.٠٢٥
زمن الطعن الثاني (الرد)	٠.٥٦٨	٠.٤٥٦	٠.١١١	٠.٠١٢	٠.٦٥٣	٠.٤٩١	٠.١٦٢	٠.٠٢٠
زمن الرجوع الثاني	٠.٧٩٠	٠.٥٢٥	٠.٢٦٥	٠.٠٢١	٠.٨١٣	٠.٥٤٨	٠.٢٦٥	٠.٠١٦
الزمن الكلي لجملة المبارزة	٣.٨٠٩	٢.٧٧٩	١.٠٣	٠.١١٥	٤.١٢٨	٢.٨٧٨	١.٢٥	٠.٠٩٦

يتضح من الجدول رقم (٢٤) أن الزمن المفقود والذي يعبر عن مدى التقدم الذي حدث في سرعة أداء المقاطع الزمنية لجملة المبارزة قيد البحث لعينة المستوى المرتفع انحصر ما بين ٠.١١١ ثانية إلى ٠.٢٦٥ ثانية، حيث كان زمن الطعن الثاني (الرد) هو أكثر المقاطع الزمنية تطورا، يليه كل من زمن التقدم مع فرد الذراع، وزمن الرجوع بالدفاع

الجانبي. في حين كان الزمن المفقود لعينة المستوى المنخفض انحصر ما بين ٠.١٦٠ إلى ٠.٢٦٧ ثانية، حيث كان زمن التقدم مع فرد الذراع هو أكثر المقاطع الزمنية تطورا، يليه كل من زمن الطعن الثاني (الرد)، وزمن الرجوع بالدفاع الجانبي.

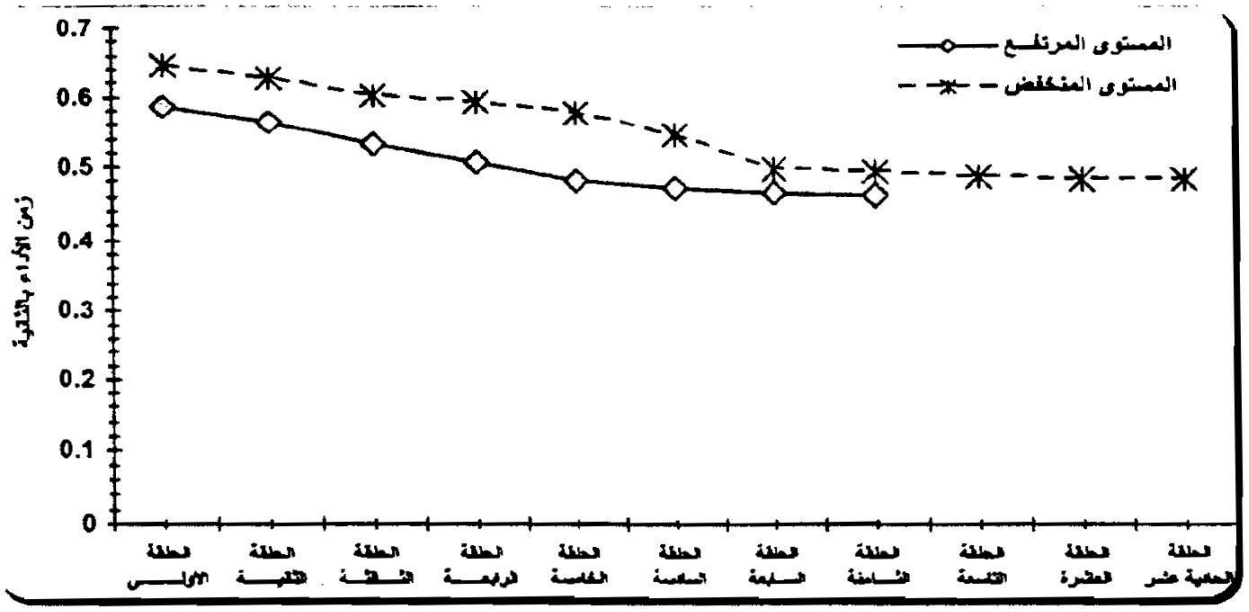
أما بالنسبة لفروق التطابق والتي تعبر عن سرعة تثبيت المقاطع الزمنية في ذاكرة اللاعب فقد انحصرت ما بين ٠.٠١٢ ثانية إلى ٠.٠٣٠ ثانية لعينة المستوى المرتفع حيث كان زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن هو أكثر المقاطع الزمنية تطابقا، يليه كل من زمن الكمون، وزمن التقدم مع فرد الذراع. في حين انحصرت فروق التطابق لعينة المستوى المنخفض ما بين ٠.٠٠٦ إلى ٠.٠٢٣ ثانية، حيث كان زمن التقدم مع فرد الذراع هو أكثر المقاطع الزمنية تطورا، يليه كل من زمن الكمون، وزمن الرجوع الثاني.

٣) الرسوم البيانية التي توضح التطور الديناميكي للمقاطع الزمنية لجملة المبارزة قيد البحث:



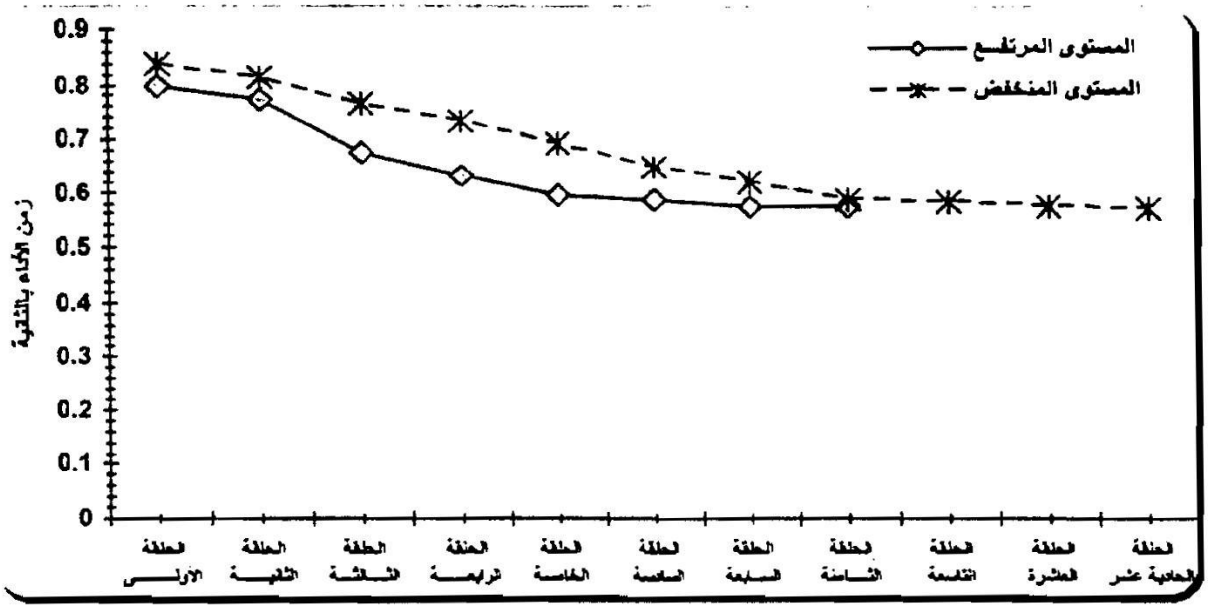
شكل (١) يوضح منحني التطور الديناميكي لزمن الكمون أثناء أداء السلسلة الحركية

لجملة المبارزة قيد البحث لعينتي (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



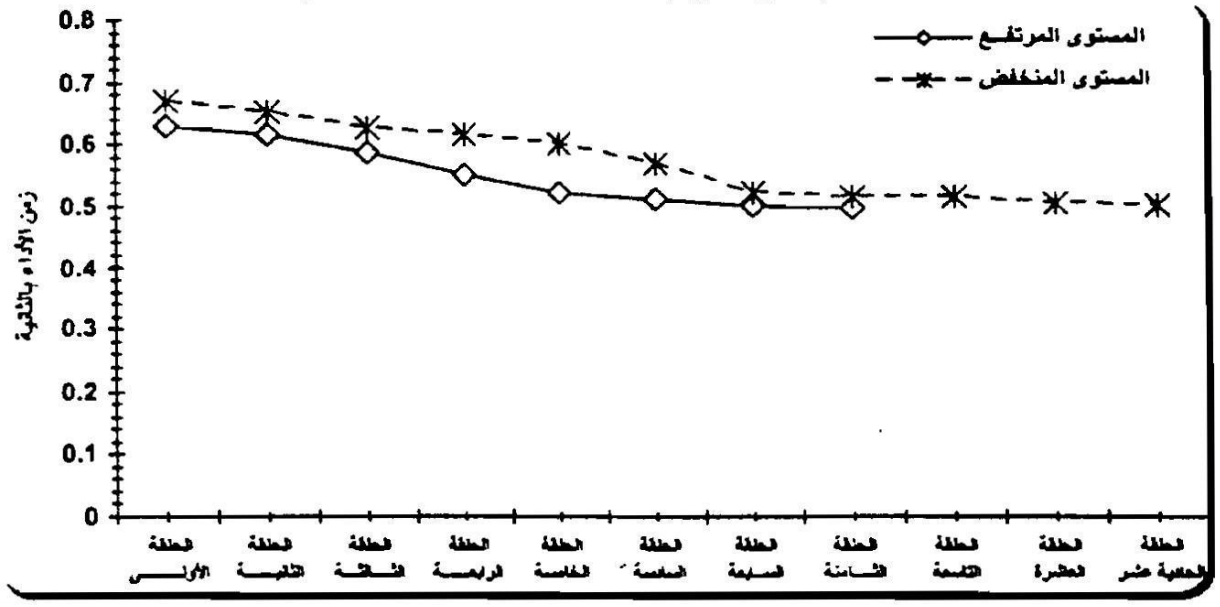
شكل (٢) يوضح منحني التطور الديناميكي لزمن التقدم مع فرد الذراع أثناء أداء السلسلة

الحركية لجملة المبارزة قيد البحث لعينتي (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



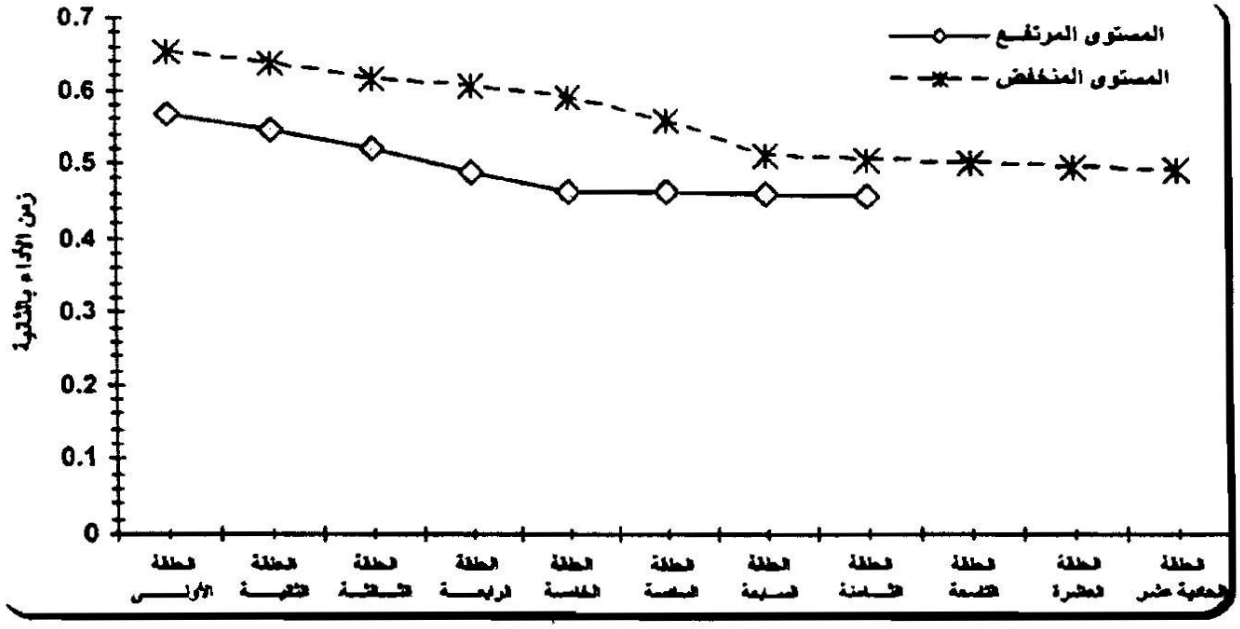
شكل (٣) يوضح منحني التطور الديناميكي لزمن التقدم مع فرد الذراع والطعن أثناء أداء

السلسلة الحركية لجملة المبارزة قيد البحث لعينتي (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



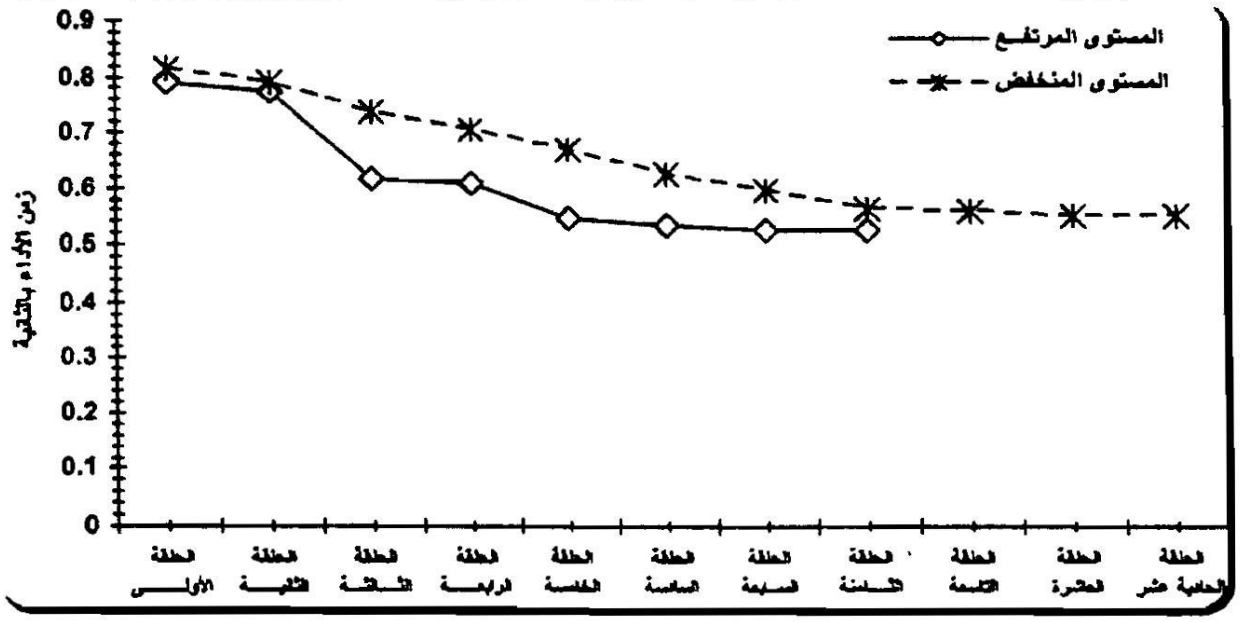
شكل (٤) يوضح منحني التطور الديناميكي لزمن الرجوع بالدفاع الجانبي أثناء أداء

السلسلة الحركية لجملة المبارزة قيد البحث لعينتي (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



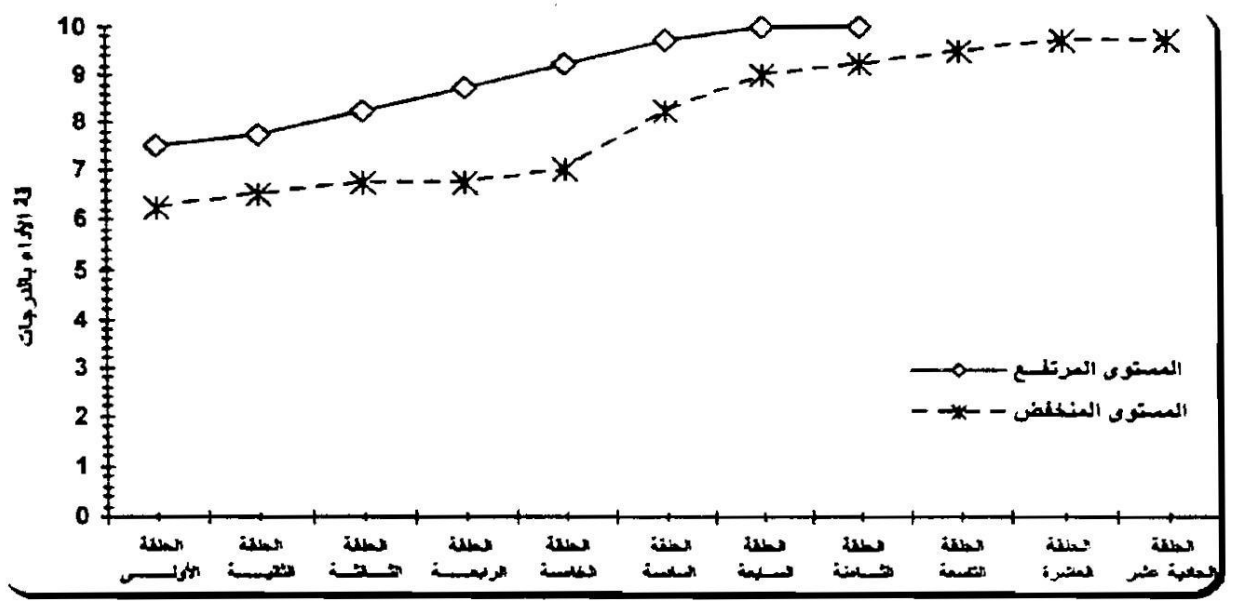
شكل (٥) يوضح منحنى التطور الديناميكي لزمن الطعن الثاني (الرد) أثناء أداء السلسلة الحركية

لجملة المبارزة قيد البحث لعينتي (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



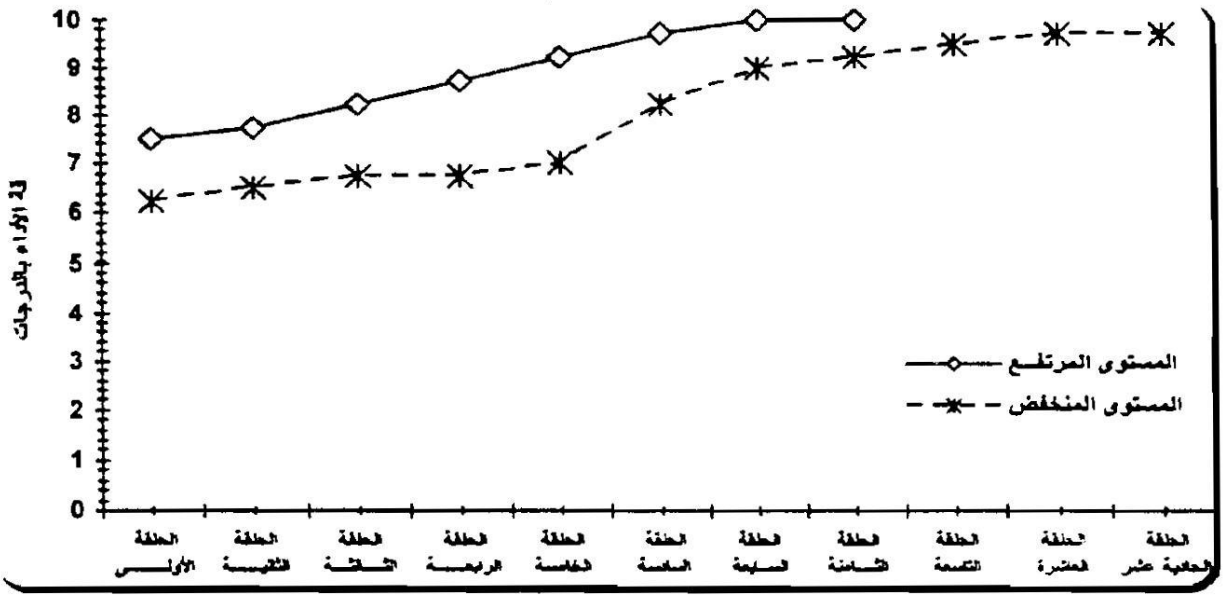
شكل (٦) يوضح منحني التطور الديناميكي لزمن الرجوع الثاني أثناء أداء السلسلة الحركية

لجملة المبارزة قيد البحث لعينتي (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



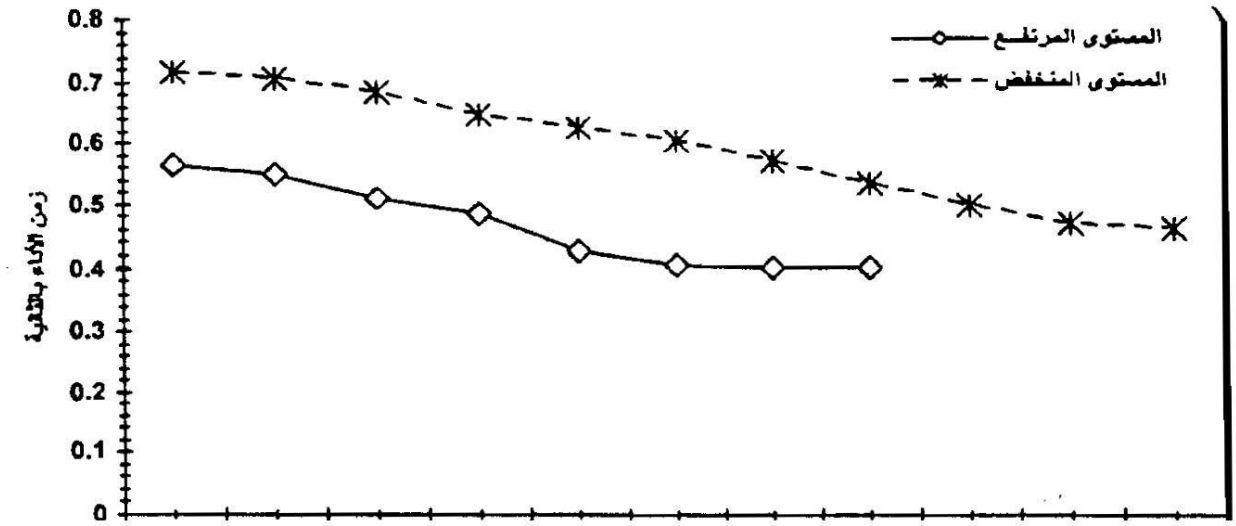
شكل (٧) يوضح منحنى التطور الديناميكي للزمن الكلي للسلسلة الحركية لجملة المبارزة قيد البحث

لعينتي البحث (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



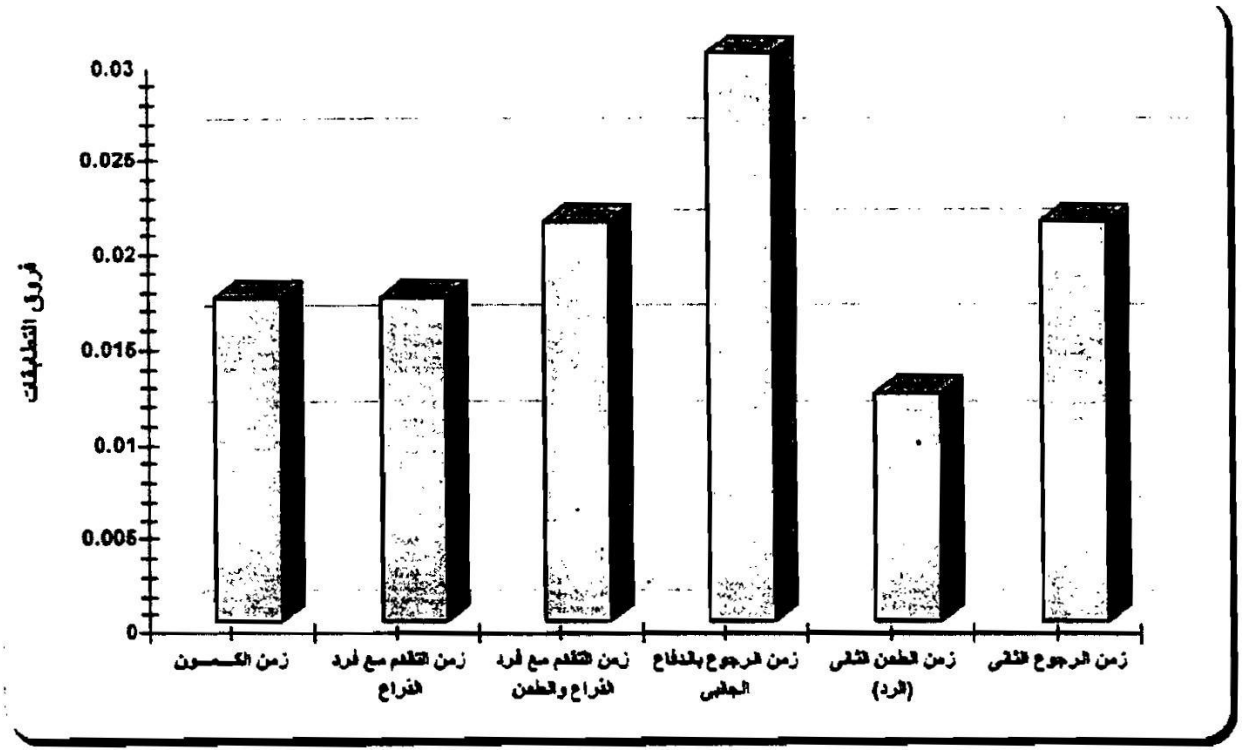
شكل (٨) يوضح منحني التطور الديناميكي لاختبار دقة أداء الحركة الانبساطية

لعينتي البحث (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



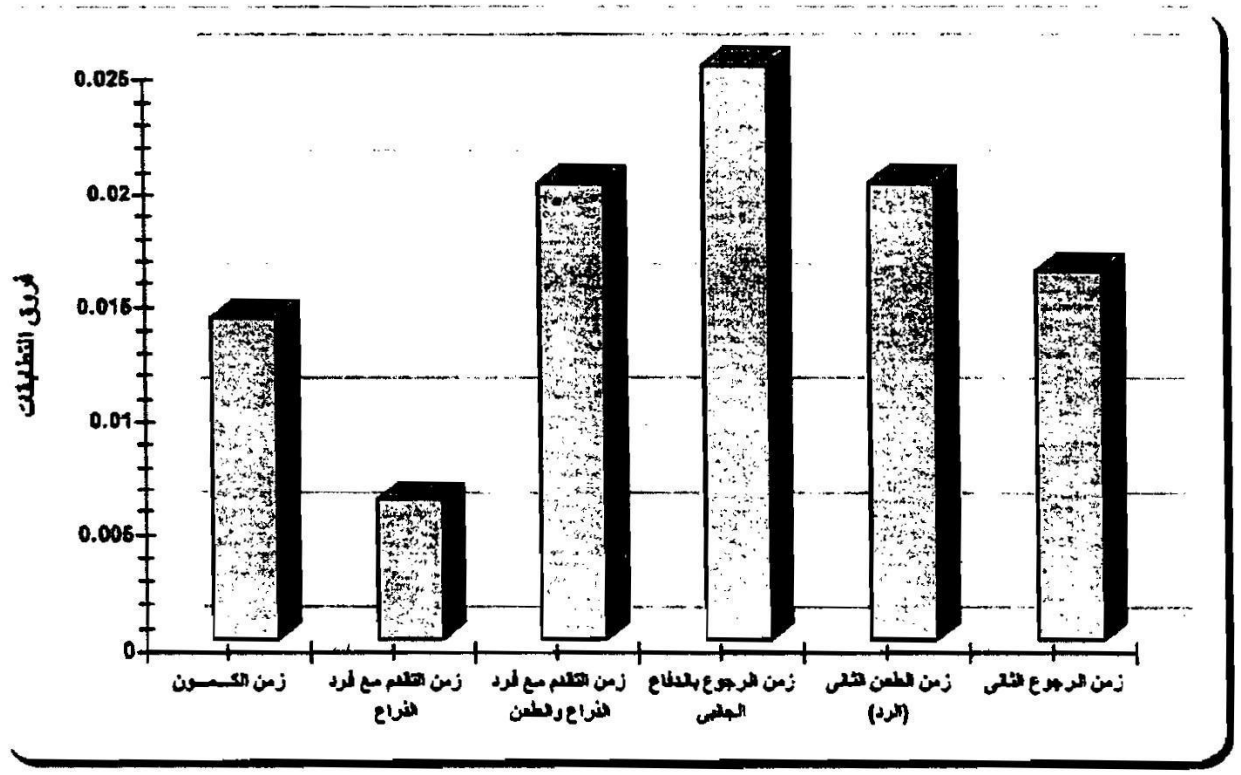
شكل (٩) يوضح منحني التطور الديناميكي لاختبار زمن أداء الحركة الانبساطية

لعينتي البحث (المستوى المرتفع والمستوى المنخفض)



شكل (١٠) يوضح فروق التطابق خلال بناء البرنامج الحركي لعينة المستوى المرتفع

في متغيرات المقاطع الزمنية لجملة التبارز قيد البحث



شكل (١١) يوضح فروق التطابق خلال بناء البرنامج الحركي لعينة المستوى المنخفض

في متغيرات المقاطع الزمنية لجملة التبارز قيد البحث

ثانيا: مناقشة النتائج:

بالنظر إلى النتائج التي تم التوصل إليها من تتبع مؤشرات الزمن لجملة المبارزة موضوع البحث (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع لوضع التحفز بدفاع أفقي ثم الطعن) والمتمثلة في المقاطع الزمنية التالية: (زمن الكمون، زمن التقدم مع فرد الذراع، زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن، زمن الرجوع بالدفاع الجانبي، زمن الطعن الثاني "الرد" ، زمن الرجوع الثاني، الزمن الكلي للأداء) يلاحظ تناقص تدريجي في معدلات الزمن في تلك المقاطع كنتيجة مباشرة لحلقات الممارسة التي أداها عينتي البحث خلال ٨ أيام لعينة المستوى المرتفع و ١١ يوما لعينة المستوى المنخفض.

وللتحقق من صدق الفرض الأول الذي وضعه الباحث والذي يشير إلي كيفية تركيب البرنامج الحركي في الذاكرة من ناحية مؤشرات الزمن المكونة للسلسلة الحركية موضوع البحث، وهي جملة المبارزة (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع لوضع التحفز بدفاع أفقي ثم الطعن)، فقد قام الباحث بإجراء تحليل التباين بين حلقات الممارسة، ثم إجراء مقارنات متعددة بينها حتي يمكن الحكم علي ترتيب ثبات كل منها في الذاكرة علي مدي حلقات الممارسة.

ومن خلال ملاحظة الجدول رقم (٤) والخاص بتحليل التباين بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المرتفع يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المرتفع، ما عدا مؤشر زمن التقدم مع فرد الذراع. وهو المقطع الزمني الذي يلي فترة الكمون مباشرة، أي أنه في بداية السلسلة الحركية ويرى الباحث أنه قد يكون ذلك السبب له أثر في عدم تطور هذا المؤشر بشكل دال كما يظهر في نتائج الجدول رقم (٢٤) أيضا أنه أقل مؤشرات الزمن تطورا حيث حقق ثاني أقل فاقد زمني لعينة المستوى المرتفع كما يتضح ذلك أيضا من خلال الرسم البياني رقم (٢).

أما باقي المؤشرات الدالة فقد قام الباحث بإجراء المقارنات المتعددة من خلال الجداول من (٥) وحتى الجدول رقم (١٠) والتي اتضح فيها عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن جميع تلك المؤشرات، في حين بدأ ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، بداية من الحلقة الرابعة في بعض المؤشرات أو الخامسة والسادسة في مؤشرات أخرى، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة في جميع المؤشرات.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين. وهذا يعزيه الباحث إلى تثبيت البرنامج الحركي في الذاكرة الطويلة للاعب.

كما يتضح أيضا من نتائج تلك الجداول أن ثماني حلقات كانت كافية لتثبيت البرنامج الحركي لدى عينة المستوى المرتفع.

وبالنظر إلى الجدول رقم (١٤) والخاص بتحليل التباين بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المنخفض يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين حلقات الممارسة في المتغيرات قيد البحث لعينة المستوى المنخفض.

وقد قام الباحث بإجراء المقارنات المتعددة من خلال الجداول من (١٥) وحتى الجدول رقم (٢٠) والتي اتضح فيها عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين كل حلقة والتي تليها في زمن جميع تلك المؤشرات، في حين اختلف ظهور فروق دالة إحصائيا بين حلقة الممارسة الأولى وباقي حلقات الممارسة، فنجد أن زمن الكمون وزمن الرجوع

الثاني ظهرت الفروق واضحة بداية من الحلقة السادسة بينما نجدها في زمن الطعن الثاني "الرد"، وزمن التقدم مع فرد الذراع ظهرت في الحلقتين الأخيرتين، حيث استمر ظهور الفروق واضحا حتى الحلقة الأخيرة في جميع المؤشرات.

كما بدا واضحا اقتراب مدى التطابق بين القياسات في حلقات الممارسة بين كل قياس سابق ولاحق، والذي ظهر بوضوح في الحلقتين الأخيرتين. وهذا يعزيه الباحث إلى تثبيت البرنامج الحركي في الذاكرة الطويلة للاعب.

كما يتضح أيضا من نتائج تلك الجداول أن عينة المستوى المنخفض كانت تحتاج إلى إحدى عشر حلقة لتثبيت البرنامج الحركي لديهم.

ويعزي الباحث تلك النتائج السابقة لفارق المستوى الفني بين العينتين وأن المستوى الفني له تأثير واضح على تعلم المهارات الحركية والتحكم فيها في رياضة المبارزة نظرا لاحتياج لاعبيها لمستوى عال جدا من السرعة حيث يشير كل من عباس عبد الفتاح الرملي (١٩٨٤ م) وإبراهيم نبيل عبد العزيز (٢٠٠٨ م) أن رياضة المبارزة غنية بالحركات الهجومية والدفاعية التي تتطلب من اللاعب قرارات حاسمة وحركات سريعة وسرعة استجابة وقوة ملاحظة من أجل استغلال الثغرات بمجرد ظهورها، (٦ : ٣٦) (١ : ٢٨).

إن فارق السرعة كان واضحا منذ البداية بين العينتين خاصة في السلسلة الحركة الهجومية موضوع البحث والتي تتميز بتنوع حركاتها وتعدد اتجاهاتها والتي تعتمد بشكل أساسي على سرعة الأداء والمهارة الفائقة في التنفيذ خاصة من حركات الرجلين ومدى توافقها مع حركات الذراعين، وحسب نظرية بافلوف Pavlov نقلا عن علي جلال الدين (٢٠٠٤ م) (٧ : ٢٦٠) في تطور القدرات الحركية فإن عينة المستوى المنخفض قد تنامى عندهم التمييز المنتظم لقدراتهم الحركية أثناء أداء السلسلة الحركية موضوع البحث وأصبحت حركاتهم تدريجيا أكثر انضباطا، واختفى التوتر العضلي الذي كان يؤثر على سرعة الأداء، لكن يبقى غير ثابتا بدرجة كافية، واحتاج مزيد من الوقت لكي تحدث عمليات التثبيت. أما عينة المستوى المرتفع فقد ارتبط أدائهم بالتتابع السريع والصحيح والدقيق – خاصة في نهاية التدريب – لعمليتي التنبيه والكف العصبي الذي يميز الأداء المهاري الفائق، وهذا ما يفسر تثبيت البرنامج الحركي لديهم في وقت أقل.

في هذا الصدد يشير كل من جاري كامين Gary Kamen (٢٠٠١ م) (١٨ : ٢٥٨ – ٢٥٩)، وأنا شمواي ومارجوري وللاكوت Anne Shumway, & Marjorie, H. Woollacott (٢٠٠١ م) (١٥ : ٥٢)، سكوت باور وإدوارد هولي Scott, K., Powers and Edward; T. Howley (١٩٩٤ م) (٢٢ : ١٣٧– ١٣٨) إلى أن العمليات المستمرة في النهاد البصري (المنطقة البصرية في المخ) تفيد إلى حد كبير في نقل المعلومة عن طريق المسارات العصبية المتوازية إلى القشرة المخية، وأن هذه المسارات تعزل [١] أثناء العمليات المستمرة في النهاد البصري وأثناء إرسال المعلومات المتلاحق للأجزاء المختلفة للقشرة المخية.

إن النتائج المسجلة في الجداول (١١) ، (١٢) ، (١٣) ، (٢١) ، (٢٢) ، (٢٣) والأشكال البيانية أرقام من (١) إلى (٩) تؤكد النتائج السابقة وتعضدها فنجد تطور ملحوظ في زمن جملة المبارزة (السلسلة الحركية موضوع البحث) لكلا العينتين حسب قدراتهم، كما نجد تطور ملحوظ في كل من اختباري زمن ودقة أداء الحركة الانبساطية أيضا.

[١] تعزل (بمعنى تتصف بالآلية، أي يحدث اختصار أو اختزال لزمن أدائها).

أما بالنظر إلى الجدول رقم (٢٤) والخاص بالزمن المفقود (المختصر أو المختزل) خلال بناء البرنامج الحركي لعينتي البحث في متغيرات المقاطع الزمنية لجملة التبارز قيد البحث، فنجد أن أكثر المقاطع الزمنية تطورا كانت "زمن الرجوع الثاني" حيث حقق فاقد زمني مقداره ٠.٢٦٥ ثانية، يليه "زمن التقدم مع فرد الذراع والطعن" وحقق ٠.٢٢٢ ثانية، وهما نفس المقاطع التي حققت أعلى تطور في عينة المستوى المنخفض أيضا.

أما بالنسبة لفروق التطابقات كما يوضحها الجدول رقم (٢٤) والشكلين البيانيين رقمي (١٠) و (١١) فقد حاز زمن الطعن الثاني (الرد) على أقل فروق للتطابقات حيث سجل فرقا مقداره ٠.١٢ ثانية، وهذا الفارق الضئيل يشير إلى ثبات زمن الطعن الثاني (الرد) على مدى السلسلة الحركية موضوع البحث مما يؤكد على أنه المكون الأول من مكونات الزمن الذي يتأسس عليه بناء البرنامج الحركي في هذه الجملة.

يلي زمن الطعن الثاني (الرد)، "زمن الكمون" و "زمن التقدم مع فرد الذراع" بفارق متساو حيث سجلا فارقا مقداره ٠.١٧ ثانية.

مما سبق فإن الباحث يرى أن أزمنة المقاطع الزمنية للسلسلة الحركية موضوع البحث (جملة المبارزة) والتي تحمل في طياتها التوقيت الحركي أمكن إلى حد كبير برمجتها فيما بين الحلقتين السابعة والثامنة بالنسبة لعينة المستوى المرتفع وفيما بين الحلقتين العاشرة والحادية عشر بالنسبة لعينة المستوى المنخفض، غير أن عملية ترتيب دخولها في الذاكرة ليتم تمثيلها مركزيا طبقا لنظرية البرنامج الحركي قد بدأ أولا بزمن الطعن الثاني (الرد)، الذي اشترك معه في مرحلة تالية زمن الكمون ثم زمن التقدم مع فرد الذراع. ويعني هذا أنه كلما قل الزمن – إلى الحد الذي يمكن للفرد التحكم فيه والسيطرة عليه وكلما زادت أهميته – زاد احتمال برمجته أولا.

استخلاصات البحث :

من واقع البيانات وفي حدود عينة البحث ودقة وسائل القياس، وفي ضوء العرض السابق لنتائج البحث أمكن للباحث استخلاص ما يلي:

١) جملة المبارزة (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع بدفاع أفقي ثم الطعن) أمكن برمجتها في ذاكرة عينة البحث استنادا إلى عدم وجود فروق دالة بين حلقات الممارسة الأخيرة.

٢) يمكن برمجة جملة المبارزة (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع بدفاع أفقي ثم الطعن) لمستويات مختلفة من اللاعبين.

٣) الحكم على سرعة برمجة مفردات المقاطع الزمنية لجملة المبارزة (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع بدفاع أفقي ثم الطعن) يعتمد على طول أو قصر الفترة الزمنية لهذه المفردات.

٤) عملية ترتيب دخول أزمنة المقاطع الزمنية للسلسة الحركية موضوع البحث (جملة المبارزة) في الذاكرة ليتم تمثيلها مركزيا طبقا لنظرية البرنامج الحركي قد بدأ أولا بزمن الطعن الثاني (الرد)، الذي اشترك معه في مرحلة تالية زمن الكمون ثم زمن التقدم مع فرد الذراع.

٥) المستوى المهاري يحدد عدد حلقات الممارسة عند برمجة جمل حركية للمبارزين.

توصيات البحث:

١) يوصي الباحث المدربين باستخدام هذا الأسلوب عند تعليم أو تدريب المبارزين على جمل حركية جديدة.

٢) يوصي الباحث بتطبيق نظرية البرنامج الحركي الذي ثبت نجاحها على جملة المبارزة (التقدم مع فرد الذراع والطعن ثم الرجوع إلى وضع التحفز بدفاع أفقي ثم الطعن) على جمل وسلاسل حركية أخرى في المبارزة.

٣) كما يوصي الباحث بتتبع متغيرات أخرى ميكانيكية أو فسيولوجية أو سيكولوجية عند الشروع في برمجة جمل حركية في المبارزة.

٤) وأخيرا يوصي الباحث بتطبيق نظرية البرنامج الحركي على جمل حركية في أنشطة أخرى غير المبارزة خاصة التي تتطلب سرعة حركية فائقة.

المراجع:

أولا: مراجع عربية:

١) إبراهيم نبيل عبد العزيز (٢٠٠٨ م): أساسيات فن المبارزة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢) السيد عبد المقصود (١٩٨٦ م): نظريات الحركة، مطبعة الشباب الحر، القاهرة.

٣) حمادة عبد العزيز إبراهيم (٢٠٠٥ م): "تتبع متغيرات بيوميكانيكية مختارة خلال بناء برنامج حركي" ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٤) سعيد خليل الشاهد (٢٠٠١ م): التعلم والتحكم الحركي، مذكرات الدراسات العليا، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان.

٥) شيرين أحمد يوسف (٢٠٠١ م): تنمية بعض القدرات التوافقية وعلاقتها بمستوى أداء الهجوم المركب لرياضة المبارزة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٦) عباس عبد الفتاح الرملي (١٩٨٤ م): المبارزة – سلاح الشيش، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧) علي محمد جلال الدين (٢٠٠٤ م): فسيولوجيا التربية البدنية والأنشطة الرياضية، المركز العربي للنشر، الزقازيق، الطبعة الثانية.

٨) على مصطفى طه (١٩٩٩ م): نظرية الدوائر المغلقة في التعلم الحركي، دار الفكر العربي، الطبعة الثانية، القاهرة.

٩) محمد إبراهيم المليجي (١٩٩٨ م): "توجيه بعض المؤشرات البيوميكانيكية لتحسين أداء الحركة الانبساطية في المبارزة" ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

١٠) محمد إبراهيم المليجي (٢٠٠٧ م): تقويم الفعالية الميكانيكية للهجمة الدائرية المزدوجة في ضوء مستوى القدرات التوافقية للمبارزين الناشئين، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، العدد ٧٥، المجلد ٤٠ .

١١) محمد عبد العزيز إبراهيم (٢٠٠٧ م): المؤشرات البيوميكانيكية كأساس لتطوير التوافق العصبي العضلي للهجمة العددية الثنائية في سلاح الشيش، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

١٢) مدحت عاصم عبد المنعم (٢٠٠٠ م) بدراسة "تأثير استخدام الدوائر المغلقة والمفتوحة على مستوى أداء بعض المهارات الدفاعية في رياضة المبارزة" ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

١٣) وائل جلال الأسيوطي عبد المقصود (٢٠٠١ م): تطوير سرعة ودقة الأداء في رياضة المبارزة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

ثانيا: مراجع أجنبية:

14) Adams, J. A. (1971): Closed - Loop theory in Motor Learning, Journal Of Motor Behavior, 24 : 26.
15) Anne Shumway, & Marjorie, H. Woollacott (2001): Motor Control, Theory and Practical applications, 2nd. Ed. Lippincott Williams & Wilkins, A Walters Klwer Company, Baltimore, U.S.A.
16) (Del Ray, P. (1971): The effects of video - taped feedback on form accuracy and latency in an opened and closed environment. Journal of motor behavior, Vol. 71. Pp. 559-563.
17) Fleishman, and Lim, Chong-Hock (1991): Influence of Extended practice on programming time movement time, and transfer in simple target striking., Journal of motor behavior, Washington, 23,1, S. 39-50, Abb., Tab., Lit.
18) Gary Kamen (2001): Foundations of Exercise Science, Lippincott Williams & Wilkins, A Walters Klwer Company, Baltimore, U.S.A.
19) Heuer and Schmidt (1988): Transfer of Learning among motor patterns with different relative timing, Journal of exper. Psychology, human, percept., Wasbington,14,241-252.
20) Kelee, S. W. (1986): The structure of Motor Programs, G. E. stelmach edition, Motor Control : Issues and Trends, Pp. 115:116, Academic Press, New York.
21) Rose, Debra. J. (1988): Choosing between movement sequences: Effect of response choice similarity on the underlying operations, Journal of exper. Psychology, human, percept., Washington, 14,Bd., 4, S. 638-645.
22) Scott, K., Powers and Edward; T. Howley (1994): Exercise Physiology, Theory and Application to fitness and Performance. Brown & Benchmark Publishers. U.S.A.
23) Singer, R. (1980) Motor Learning and human performance, Mac mil Ian Publishing Co., Inc.,
24) Schmidt, R. A. (1988): Motor Control and Learning, Behavior Emphasis, Human Kinetic Publisher, Champaign, Illinois.
25) Williams, LRT., Walrasley, A., (2000): Response timing and muscular coordination in fencing. Journal Article. Journal of science and medicine in sport,(Belconnenj, A.C.T.)3(4).Dec, Pp. 460-475.

ثالثاً: مواقع البحوث على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):

26) http://journal.ajsm.org/
27) http://www.pelinksau.org/articales/darden/MOTORCONTROL.htm
28) http://sports-products-plus.com/crowd-control-fencing.htm
29) http://www.jesfencing.com/deer.html
30) http://www.indiana.edu/-kines/ms motor.html