مجلة تطبيقات علوم الرياضة
العدد التسعون ديسمبر ٢٠١٦

التحليل العضلى كمؤشر لتصميم برنامج من التدريبات الخاصة لتطوير بعض المتغيرات الفنية لمهارة الضربة الأمامية المستقيمة فى الاسكواش.

أسامة محمد عبد العزيز
قسم التدريب وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا - جمهورية مصر العربية
محمد محمود عبد السلام
قسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا - جمهورية مصر العربية

المقدمة ومشكلة البحث

من مسميات العصر الحالي (عصر التكنولوجيا) ففي جميع المجالات حقق العلم بفضل التطور التكنولوجي طفرة كبيرة ، ومازال يخطو في اضطراد مستمر بخطوات ثابتة لتحقيق مزيد من التطور حتى أصبح الحل الأساسي للحكم على مصداقية الموضوعات المختلفة ، وكان ومازال للرياضة نصيب وافر من هذا التقدم بفضل طموح علمائها.(١١ : ٢) .

وفي هذا الصدد أشار **" طلحة حسام الدين وآخرون " (١٩٩٨)** إلى أن حركة الجسم البشري سواء كانت في الحياة اليومية العادية أو الأنشطة الرياضية تعتبر من أهم المجالات التي مازالت موضع اهتمام العديد من العاملين فيها وفي مقدمتهم مجال التربية البدنية والرياضية ، وأضافوا بأن دراسات السلوك الحركي تعتبر إحدى الفروع الخاصة بعلوم الحركة حيث أن النتائج لا تتم عشوائياً في المجال الرياضي ولكن بهدف واضح يراد تحقيقه. (٣ :٢٧٥ ، ٢٧٦) .

ومن أبرز المشكلات في مجال البحث والتي تؤثر بفاعلية في تطوير الرياضة بشكل عام والأداء الفني بشكل خاص تلك المشكلات المتعلقة بالأداء الحركي للإنسان والمعلومات الفنية عن المهارات المختلفة ، والتي عن طريقها يتم فهم كيفية الأداء كما يتم تحديد الإجراءات الحركية المطلوبة لإنجاز هذا الأداء بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل جهد ، هذا بالإضافة إلى توضيح العوامل المؤثرة عليها سواء كانت تشريحية أو نفسية أو فسيولوجية أو ميكانيكية.(٤ : ٢) .

كما يعد التحليل الحركي فرع مهم من فروع علم البايوميكانيك بل وهو الأساس الذي يستند عليه هذا العلم ومنه يستمد درجاته الخام وعليه فإن المبدأ الاساسي للمهتم بالبايوميكانيك هو الإلمام بقواعد التحليل الحركي والاطلاع عليها بشيء من التفصيل من اجل معرفة مصادر المعلومات وكيفية تأويل الأحداث والنتائج (٣ : ٤٥) .

لذلك فان التحليل الحركي علم يعتمد بالأساس على استخدام القوانين والأسس المستخدمة في علم البيوميكانيك لغرض دراسة الحركة وتحليلها تشريحيا وميكانيكيا وتمثل كلمة تحليل (Analysis) مفتاحا لتعريف سلوك حركة الإنسان أو مساره , اي عملية تجزئة الكل إلى أجزاء لكي يتم دراسة طبيعة تلك الأجزاء والعلاقة بينهما من خلال معرفة دقائق مسار الحركة , ومدى العلاقة بين المتغيرات التي تؤثر في ذلك المسار أي تحويل الظاهرة المدروسة إلى أرقام ودرجات ويقصد بها أيضاً الوسيلة المنطقية التي يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى أجزاء أو عناصر أساسية (٥ : ١٣) .

وانطلاقاً من هذا المفهوم لمدلول التحليل يمكن عند دراسة الحركة الإنسانية أن يكون التحليل تشريحا أو فسيولوجياً أو كيميائياً أو نفسياً أو تربوياً أو ميكانيكياٍ وينبغي أن يوضع في الاعتبار أن تجزئة الظاهرة هنا ليست هدف في حد ذاته وإنما وسيلة لإمكان الوصول إلي الإدراك الشمولي للظاهرة ككل خاصة إذا كانت ظاهرة حركة الكائن الحي والذي لا يمكن تحقيقه إلا من خلال تجميع الأجزاء والعناصر في وحدة متكاملة (٣ : ٧٤) .

ويعد التحليل في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على علوم أخرى كالتشريح والميكانيكا الحيوية والفيزياء والرياضيات والعلوم الأخرى المرتبطة بالحركة , لذا لا يمكن أجراء تحليل للحركات الرياضية دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الأداء ، حيث أن التحليل أداة أساسية في جميع الفعاليات والأنشطة الرياضية , إذ يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعيا وراء تكنيك أفضل , فهو إحدى وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير وكذلك يستخدم التحليل الرياضي في حل المشكلات المتعلقة بالتعلم

والتدريب حيث يقوم بتشخيص الحركات ومقارنة أجزائها وأوقاتها وقوتها بمعايير معينة تسهل على المدربين والمدرسين اختيار التمرينات المناسبة لقيام رياضييهم بالأداء الحركي الصحيح وخلق ظروف تدريبية وتعليمية خاصة لتحقيق ذلك الهدف . وتوجيه العملية التدريبية والتعليمية (علميا وتطبيقيا) لتمهيد الطريق لرفع وتحسين المستوى الرياضي من خلال استخدام الأسلوب العلمي المستند على التحليل الحركي البيوميكانيكي ، وهذا يعني تقويم العملية التدريبية والتعليمية بقياسها موضوعيا من خلال استخدام الأجهزة العلمية ، لذا فان التطور الحاصل في طرائق التحليل والبحث العلمي في المجال الرياضي بالاعتماد على احدث الأساليب التدريبية والأجهزة التقنية في تتبع المسار الحركي لأداء المهارة لاسيما في الألعاب التي يحتل الأداء الفني جانبا مهما من جوانب التدريب فيها مما يساعد المدربين على معرفة مدى نجاح مناهجهم التدريبية وتحديد مكامن الضعف في الأداء والعمل على تجاوزها (٥ : ٦٣) .

إن تحليل الإنجاز الحركي للرياضي وتقويمه يكون الهيكل الرئيسي لعلوم التربية الرياضية حيث يساعد العاملين فيها على اختيار الحركات الصحيحة الملائمة والمحيطة بالإنجاز الرياضي نتيجة للحقائق العلمية التي يحتاجونها ويحصلون عليها بخصوص التكتيك الصحيح بعد إجراء القياسات اللازمة المختبرة منها والكهربائية الخ التى تختصر الجهد و الوقت مع رفع درجة صدق النتائج إلى حد يقرب من الكمال بتقليل الأخطاء والتحليل علم يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعياً وراء تكتيك أفضل فهو احد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطور وأيضا تساعد العاملين فى المحال الرياضى على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها فى ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء ، كما أنه يحتوي على الملاحظة البصرية والفوتوغرافية ، والتي عادة تنتج أو توصف الحركة وتقوم الحركة من خلال نقاط القوة والضعف في الأداء الرياضي وان اعتماد التحليل النوعي على الملاحظة البصرية وهذا بحد ذاته له فائدة من حيث عدم حاجته إلى أجهزة ومعدات ولكنه من جانب آخر يفتقر إلى الدقة (١٣ : ٥٢)

فالتحليل النوعي يعطي شكلاً تقويمياً عاماً للأداء من دون اللجوء إلى تحديدات رقمية أي انه يحدد نوع الأداء كأن يكون الأداء جيداً، ضعيفاً، مرناً.... الخ (١٥ : ٢١)

وعلى الرغم من إتفاق الخبراء فى مجال التدريب الرياضى على أهمية تحديد المحتويات الرئيسية لبرامج التدريب بشكل عام إلا أنه مازال هناك تباين شديد فى الوسائل والطرق التى تعمل على تحقيق الأهداف الرئيسية لهذه المحتويات بما يساهم فى زيادة فاعلية الأداء المهارى بوجه عام (٧ : ٣٩٩).

ورياضة الاسكواش واحدة من أسرع وأقوى الرياضات نظراً لأنها تنمى السرعة والتحمل والرشاقة والتوافق لدى ممارسيها وأيضاً لما تتميز به هذه الرياضة من قوة المنافسة وبذل مجهود بدنى عقلى فى زمن قصير ، و تزداد صعوبة كلما ازداد مستوى المنافسة فيها فكل الذى يفعله اللاعب هو ضرب كرة صغيرة تجاه الحائط الأمامى للملعب ليجعل اللاعب المنافس لا يستطيع الوصول للكرة وكلما ارتفع مستوى المنافس مهارياٍ وبدنيا كلما زادت حدة المنافسة (١ : ٧٥)

وتعد رياضة الاسكواش إحدى ألعاب المضرب ولكن ما يميزها ويجعل أدائها أكثر صعوبة عن باقي ألعاب المضرب هو وجود اللاعبان على أرضية ملعب واحد أثناء أداء المباريات ، حيث أن اللاعبان يتحركان على أرضية ملعب واحد مما يجعل الحصول على ضربات قوية عن طريق مرجحة الذراع الضاربة مشروطة بحيث لا تؤدي إلى إعاقة المنافس أو وضعه أمام مرجحة الذراع بطريقة خطرة قد تؤدي إلى إصابته . لذلك من النواحي الفنية لمرجحة الذراع الضاربة أن نأتي بالمضرب من أعلى من مستوى الكتف ويمرجح لأسفل لأداء ضرب الكرة ثم يمرجح للمتابعة لأعلى الكتف الآخر ، حيث أن الضربة الأمامية المستقيمة من الضربات التي تستخدم في المباريات بنسبة كبيرة سواء بهدف وضع المنافس في المنطقة الخلفية من الملعب أو إحراز نقطة مباشرة ويتحدد توقيت ضربها ومكان ارتدادها من الحائط الأمامي بناءاً على الهدف من أدائها (١٤ : ٤١) .

وقد توصلت دراسة **" مصطفى أحمد زكى " (٢٠٠٥) (١٠)** إلى أن هناك علاقة ارتباط طردية بين مرونة مفصل الكتف لأداء حركة القبض و المدى الحركي لمفصل الكتف الأيمن خلال المرحلة التمهيدية ، زيادة المدى الحركي لمفصل الكتف في المرحلة التمهيدية يؤدي إلي زيادة المدى الحركي لمفصل الكتف في المرحلة الأساسية مما يؤدي

بدورة إلي زيادة سرعة الذراع في المرحلة الأساسية الذي ينتج عنه زيادة سرعة انطلاق الكرة فى الضربة الخلفية المستقيمة فى الاسكواش .

وقد توصلت دراسة **" محمد محمود " (٢٠١١) (٩)** إلى أن الجزء العلوى الأيمن هو المحرك الرئيسى للمهارة وهو الذى يحدد السرعة أو القوة التى يتم بها ضرب الكرة والذراع الأيمن هو الذى يقوم بمسك المضرب وضرب الكرة مما يعتبر هو الجزء الرئيسى فى أداء المهارة ، وأنه خلال أداء المهارة قيد البحث فإن الجزء السفلى الأيسر من الجسم هو الذى يقوم بمساعدة اللاعب فى الثبات النسبى لأداء المهارة بقوة وسرعة وعندما يقوم اللاعب بالارتكاز على الأرض فيعطى اللاعب قوة لضرب الكرة .

وقد توصلت دراسة **" طارق دسوقي كامل " (٢٠٠٠) (٢)** إلى أن يؤثر البرنامج التدريبي المقترح والذي يحتوي علي التدريبات البدنية العامة والخاصة للاعبي الاسكواش تأثيراً إيجابياً على تحسين مستوى الأداء المهاري للاعبي الاسكواش .

وقد توصلت دراسة **" محمد أحمد مجاهد " (٢٠٠٠) (٦)** إلى أن مهارة الضربة المستقيمة (أسفل الخط النهائي للحائط الأمامي) تؤدى في فترة زمنية قدرها ٠,٣٣٣ ثانية .

ومن منطلق الاهتمام بالأساليب الحديثة المتطورة والتى تخلق جو من الأسلوب العلمى لذا فإن التربية الرياضية فى حاجة إلى إدخال طرق وأساليب حديثة للخروج من الشكل النمطى فى التدريب والذى أثبت نجاحه ولكننا بحاجة إلى تغيير وتطور كطبيعة كل شئ فى عالمنا ولتعريف القائمين على التدريب بأسلوب حديث غير مكلف وسهل التطبيق ويراعى استخدام الأسلوب العلمى عند اختيار التمرينات لتطوير مستوى الأداء المهارى للمهارة قيد البحث .

وانطلاقاً من السابق فقد لاحظ الباحثان استخدام التمرينات التقليدية عند تدريب المهارات الرياضية وخاصة الاسكواش حيث أن التمرينات تعتمد على الخبرة الشخصية للمدرب ، فقد لاحظا الباحثان أن هذه الرياضة بحاجة إلى المزيد من تطوير طرق التدريب المستخدمة والتى تعمل على الارتقاء بمستوى الأداء المهارى ، وذلك عن طريق التحليل العضلى (سرعة الذراع الضارب) ، وهذا ما دفع الباحثان إلى القيام بمحاولة جادة باستخدام الأسلوب العلمى وذلك عن طريق تصميم وتطبيق مجموعة من التمرينات الخاصة معتمدة على التحليل العضلى للمهارة لتحسين الأداء الفنى للناشئين بمجمع الاسكواش بجامعة المنيا .

ومن هذا المنطلق ولمواكبة الفلسفات التربوية الحديثة جاءت فكرة البحث الحالى كمحاولة لقيام تحليل عضلى للمهارة لتحسين الأداء الفنى للناشئين بمجمع الاسكواش بجامعة المنيا .

أهمية البحث والحاجة إليه :

- التعرف على العضلات العاملة للضربة الأمامية المستقيمة فى الاسكواش .
- تطوير الأداء الفنى للعينة قيد البحث عن طريق التحليل العضلى .
- إيجاد مجموعة من التمرينات الخاصة المعتمدة على هذا التحليل .
- هذا البحث بنية أولية للقيام بالتحليل العضلى لكثير من المهارات الأخرى .
- التأثيرات الناتجة عن عمليات التدريب القائم على الأداءات المثلى وفق متطلبات الأداء الخاصة .

هدف البحث :

تصميم برنامج تمرينات خاصة لتطوير بعض المتغيرات الفنية لمهارة الضربة الأمامية المستقيمة فى ضوء التحليل العضلى وذلك من خلال الأهداف الفرعية الآتية :

- التعرف على العضلات العاملة خلال أداء المهارة قيد البحث (التحليل العضلى) .
- تصميم برنامج التدريبات الخاصة لتطوير بعض المتغيرات الفنية للمهارة قيد البحث .
- التعرف على تأثير البرنامج التدريبى المتضمن التدريبات الخاصة المقترحة من قبل الباحثان .

تساؤلات البحث :

١. ما هى العضلات العاملة خلال أداء المهارة قيد البحث ؟

٢. كيفية تصميم برنامج من التمرينات الخاصة لتطوير بعض المتغيرات الفنية للمهارة قيد البحث ؟

٣. ما مدى تأثير البرنامج التدريبى المقترح ؟

مصطلحات البحث :

التحليل العضلى :

الملاحظة المنظمة للعضلات العاملة أثناء أداء المهارة قيد البحث من أجل تقديم تدريبات خاصة لتحسين الأداء (تعريف اجرائى) .

التمرينات الخاصة :

حيث أنها تلك التدريبات التى تتشابه فى قوة وسرعة المهارة الأصلية (تعريف اجرائى).

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبى بتصميم مجموعتين تجريبيتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ونظراً لملائمتها لطبيعة البحث .

مجتمع وعينة البحث :

اشتمل مجتمع البحث على ناشئى مجمع الاسكواش بجامعة المنيا وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية قوامها (١٢) ناشئ لتطبيق البرنامج المقترح عليهم وإضافة لاعب درجة أولى فى رياضة الاسكواش وحائز على العديد من البطولات على مستوى الجمهورية ليكون الموديل أو النموذج للقيام بالتحليل العضلى له .

قام الباحثان بحساب اعتدالية التوزيع التكرارى لعينة البحث كما هو موضح فى جدولى (١ ، ٢)

جدول (١)

اعتدالية توزيع أفراد وعينة البحث للمتغيرات الأنثروبومترية والبدنية ومستوى الأداء المهارى لعينة البحث ككل (ن = ١٢)

المتغيرات			وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
المتغيرات الأنثروبومترية	السن		السنة	٢١.٥٨	٢٢.٠٠	٠.٥١	٢.٤٣-
	الوزن		كجم	٧٠.٩٢	٧١.٠٠	١.٠٠	٠.٢٥-
	الطول الكلي		سم	١٧٦.٥٨	١٧٧.٠٠	١.٦٢	٠.٧٧-
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب		عدد	٢٧.٧٥	٢٨.٠٠	٠.٤٥	١.٦٧-
	سرعة استجابة الذراع الضارب		سم	٢١.٩٢	٢٢.٠٠	١.٦٢	٠.١٥-
	مرونة الذراع الضارب	قبض	سم	١١.٤٤	١١.٥٠	٠.٣٦	٠.٤٨-
		بسط	سم	٢٨.٨٤	٢٩.٤٠	١.٠٠	١.٦٨-
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة		متر	٦.٠٨	٦.٣٠	٠.٦٧	٠.٩٨-
	قوة قبضة الذراع الضارب		كجم	٤٤.٠٨	٤٣.٠٠	٢.٨٤	١.١٤
	التوازن الديناميكي		درجة	٧٠.٧٥	٧٢.٠٠	٣.٧٧	٠.٩٩-
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى ٥ × ٥٥م		ثانية	٥١.٥٩	٥١.٧٤	٠.٣٠	١.٥٠-
مستوى الأداء المهارى	دقة		درجة	٣.٩٢	٤.٠٠	١.١٦	٠.٢١-
	سرعة المقذوف		م/ث	٣.٨٠	٣.٨٠	٠.٢٩	٠.٠٣
	قوة الضربة		كجم	١.٤٠	١.٥٠	٠.٢١	١.٤٤-
	العجلة		م/ث٢	٨٥.٤٩	٨٥.٧٠	١.٢١	٠.٥٢-
	قوة الذراع الضارب		نيوتن	١٤٥٣٣.٤٤	١٤٥٦٩.٠٠	٢٠٥.٣٠	٠.٥٢-

يتضح من الجدول (١) ما يلى :

أن قيم معاملات الالتواء لعينة البحث فى كل من المتغيرات الانثروبومترية والبدنية ومستوى الأداء المهارى تنحصر ما بين (+٣ ، -٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى تلك المتغيرات .

جدول (٢)

اعتدالية توزيع أفراد وعينة البحث للمتغيرات الأنثروبومترية والبدنية ومستوى الأداء المهارى لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة (ن التجريبية = ن الضابطة = ٦)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية (ن = ٦)				المجموعة الضابطة (ن = ٦)			
			المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
معدلات النمو	السن	السنة	٢١.٦٧	٢٢.٠٠	٠.٥٢	١.٩٤-	٢١.٥٠	٢١.٥٠	٠.٥٥	صفر
	الوزن	كجم	٧١.١٧	٧١.٠٠	١.١٧	٠.٤٣	٧٠.٦٧	٧٠.٥٠	٠.٨٢	٠.٦١
	الطول الكلي	سم	١٧٧.٠٠	١٧٧.٠٠	١.٩٠	صفر	١٧٦.١٧	١٧٦.٠٠	١.٣٣	٠.٣٨
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب	عدد	٢٧.٦٧	٢٨.٠٠	٠.٥٢	١.٩٤-	٢٧.٨٣	٢٨.٠٠	٠.٤١	١.٢٤-
	سرعة استجابة الذراع الضارب	سم	٢٢.٥٠	٢٢.٠٠	٢.٠٧	٠.٧٢	٢١.٣٣	٢١.٥٠	٠.٨٢	٠.٦١-
	مرونة الذراع الضارب قبض	سم	١١.٥٧	١١.٥٠	٠.٤٥	٠.٤٤	١١.٣٢	١١.٣٥	٠.٢١	٠.٤٧-
	مرونة الذراع الضارب بسط	سم	٢٩.٠٧	٢٩.٤٠	١.١٣	٠.٨٧-	٢٨.٦٠	٢٨.٧٠	٠.٩٠	٠.٣٣-
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة	متر	٦.٣٠	٦.٣٥	٠.٧٨	٠.٢١-	٥.٨٧	٥.٨٥	٠.٥١	٠.١٠
	قوة قبضة الذراع الضارب	كجم	٤٥.٣٣	٤٣.٥٠	٣.٦٧	١.٥٠	٤٢.٨٣	٤٣.٠٠	٠.٧٥	٠.٦٦-
	التوازن الديناميكي	درجة	٧١.١٧	٧٢.٠٠	٣.٣٧	٠.٧٤-	٧٠.٣٣	٧٢.٠٠	٤.٤١	١.١٣-
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى ٥ × ٥٥م	ثانية	٥١.٦٦	٥١.٧٤	٠.٣٥	٠.٦٦-	٥١.٥١	٥١.٥٥	٠.٢٦	٠.٤٢-
مستوى الأداء المهارى	دقة	درجة	٣.٦٧	٣.٥٠	١.٢١	٠.٤١	٤.١٧	٤.٥٠	١.١٧	٠.٨٦-
	سرعة المقذوف	م/ث	٣.٧٤	٣.٦٨	٠.٣١	٠.٦١	٣.٨٧	٣.٩٥	٠.٢٧	٠.٩٢-
	قوة الضربة	كجم	١.٤٦	١.٥٠	٠.٢٤	٠.٥٣-	١.٣٤	١.٣٥	٠.١٧	٠.١٤-
	العجلة	م/ث٢	٨٥.٨١	٨٥.٧٠	١.٤٨	٠.٢٣	٨٥.١٧	٨٥.٤٧	٠.٨٧	١.٠٢-
	قوة الذراع الضارب	نيوتن	١٤٥٨٨.٢٧	١٤٥٦٩.٠٠	٢٥١.٩٩	٠.٢٣	١٤٤٧٨.٦٢	١٤٥٢٩.٠٥	١٤٨.٣٦	١.٠٢-

يتضح من الجدول (٢) ما يلى :

أن قيم معاملات الالتواء لمجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى كل من المتغيرات الانثروبومترية والبدنية ومستوى الأداء المهارى تنحصر ما بين (+٣ ، -٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى تلك المتغيرات .

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد البحث بطريقة مان - وتنى اللابارومترية (ن التجريبية = ن الضابطة = ٦)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية (ن = ٦)		المجموعة الضابطة (ن = ٦)		U	W	قيمة z	احتمالية الخطأ
			مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب				
المتغيرات الأنثروبومترية	السن	السنة	٤٢.٠٠	٧.٠٠	٣٦.٠٠	٦.٠٠	١٥.٠٠	٣٦.٠٠	-٠.٥٦	٠.٥٨
	الوزن	كجم	٤٣.٥٠	٧.٢٥	٣٤.٥٠	٥.٧٥	١٣.٥٠	٣٤.٥٠	-٠.٧٦	٠.٤٥
	الطول الكلي	سم	٤٣.٥٠	٧.٢٥	٣٤.٥٠	٥.٧٥	١٣.٥٠	٣٤.٥٠	-٠.٧٦	٠.٤٥
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب	عدد	٣٦.٠٠	٦.٠٠	٤٢.٠٠	٧.٠٠	١٥.٠٠	٣٦.٠٠	-٠.٦٤	٠.٥٢
	سرعة استجابة الذراع الضارب	سم	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦
	مرونة الذراع الضارب قبض	سم	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦
	مرونة الذراع الضارب بسط	سم	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة	متر	٤٥.٥٠	٧.٥٨	٣٢.٥٠	٥.٤٢	١١.٥٠	٣٢.٥٠	-١.٠٩	٠.٢٧
	قوة قبضة الذراع الضارب	كجم	٤٦.٥٠	٧.٧٥	٣١.٥٠	٥.٢٥	١٠.٥٠	٣١.٥٠	-١.٢٦	٠.٢١
	التوازن الديناميكي	درجة	٣٩.٥٠	٦.٥٨	٣٨.٥٠	٦.٤٢	١٧.٥٠	٣٨.٥٠	-٠.٠٨	٠.٩٣
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى ٥ × ٥٥م	ثانية	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦
مستوى الأداء المهارى	دقة	درجة	٣٤.٥٠	٥.٧٥	٤٣.٥٠	٧.٢٥	١٣.٥٠	٣٤.٥٠	-٠.٧٦	٠.٤٥
	سرعة المقذوف	م/ث	٣٣.٥٠	٥.٥٨	٤٤.٥٠	٧.٤٢	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦
	قوة الضربة	كجم	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦
	العجلة	م/ث٢	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦
	قوة الذراع الضارب	نيوتن	٤٤.٥٠	٧.٤٢	٣٣.٥٠	٥.٥٨	١٢.٥٠	٣٣.٥٠	-٠.٩٢	٠.٣٦

يتضح من الجدول (٣) ما يلى :

توجد فروق غير دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد البحث حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أكبر من مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يشير إلي تكافئهما فى تلك المتغيرات .

الأجهزة والأدوات :

قام الباحثان بتحديد الأدوات المستخدمة فى البحث وقد راعى فى اختيار هذه الأدوات الشروط التالية :

- ـ أن تكون ذات فاعلية فى قياس الجوانب المحددة للبحث .
- ـ أن يتوافر بها المعاملات العلمية من صدق وثبات وموضوعية .

أ ـ أجهزة وأدوات التصوير :

١. عدد (٢) آلة تصوير فيديو رقمية ٨ مللي ذات تردد ٢٥ كادر/ ث)
٢. شرائط فيديو رقمية ٨ مملي خام .
٣. وحدة معالجة الفيديو monitor .
٤. مصدر كهربائي ذاتي (بطاريات شحن الكاميرا) .
٥. عدد (٢) حامل ثلاثي قصير .

ب ـ أجهزة وأدوات التحليل الكيفى (العضلى) :

١. جهاز حاسب آلي ماركة (IBM) ذاكرة 2000 ميجابيت ، قرص صلب 500 جيجابيت ، PIIII 3000
٢. كارت فيديو (in / Out) ماركة (ATI).

ج - أجهزة وأدوات القياس :

- جهاز رستاميتر Restameter Pe 3000 لقياس الطول والوزن .
- شريط قياس بالمتر (قماش)
- أثقال متعددة الأوزان.
- كرات اسكواش .
- مضارب اسكواش .
- ساعة إيقاف .
- جهاز ديناموميتر اليد .

إجراءات البحث :

١. قام الباحثان بتحليل عضلى للاعب اسكواش ومن الذين يتميزون بالمستوى العالى وقد تم اختياره بالطريقة العمدية .

٢. تم حصر مجموعة من التمرينات الخاصة المسئولة عن تطوير المتغيرات الفنية المستهدفة وقدرت بحوالى (٢٠) تمرين ، ثم تم تصفية تلك التمرينات عن طريق استبعاد التمرينات التى لا تجمع كل العضلات العاملة وتثبيت التمرينات التى تجمع كل العضلات العاملة فى المهارة قيد البحث وقدرت تلك التمرينات بحوالى (١٢) تمرين ينمى العضلات العاملة للمهارة قيد البحث .

١ - التحليل العضلى للمهارة قيد البحث :

قام الباحثان بإجراء التحليل العضلى للمهارة وفق ما ذكره **" محمد جابر بريقع ، خيرية السكرى " (٢٠١٠) (٤٢)** فى أنه لتحديد النشاط العضلى المسيطر والمتحكم أثناء أداء المراحل الخاصة بالأداء وأيضاً وجود ضغوط كبيرة يمكن أن تحدث نتيجة زيادة القوى العضلية أو تعرض المفاصل لزيادة فى المدى الحركى فيجب تحليل المهارة تحليل تشريحى كيفى مع معرفة عضلات جسم الإنسان (مرفق ٥) وذلك وفقاً للمبادئ الآتية :

الشغل = القوة × المسافة

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

عكس الجاذبية الأرضية

إذا كانت القوة فى اتجاه الحركة وهناك زيادة فى المسافة

شغل إيجابى = انقباض مركزى = زيادة فى طاقة الوضع

الانقباض المركزى = وجود قبض = العضلات القابضة هى العضلات العاملة

الانقباض المركزى = وجود بسط = العضلات الباسطة هى العضلات العاملة

الشغل = القوة × المسافة

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

فى اتجاه الجاذبية الأرضية

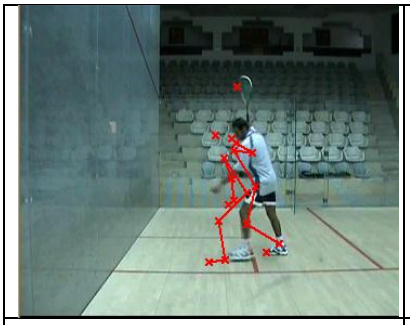
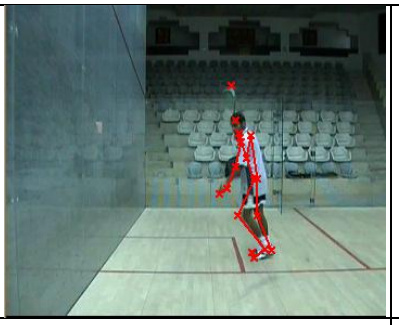
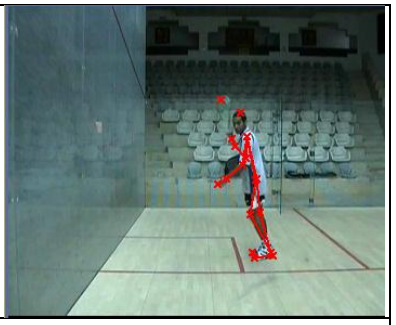
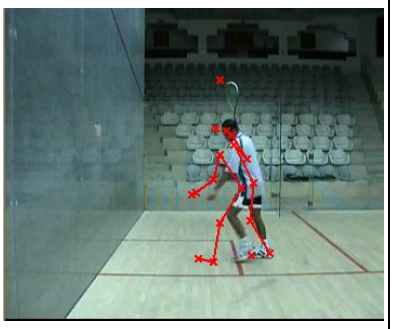
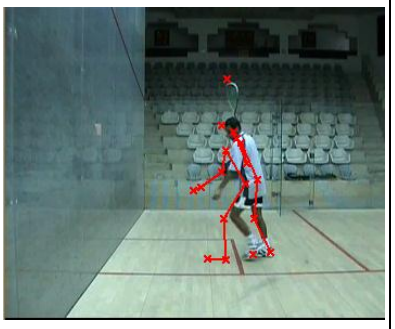
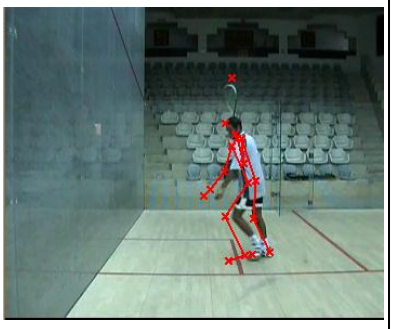
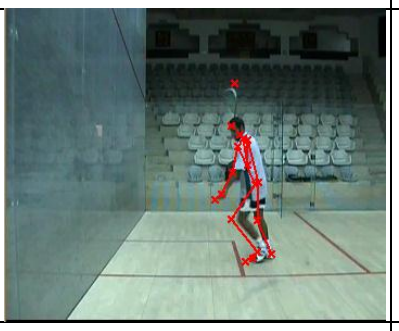
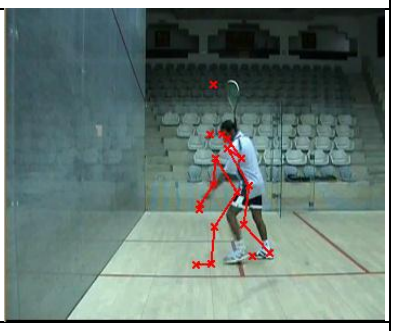
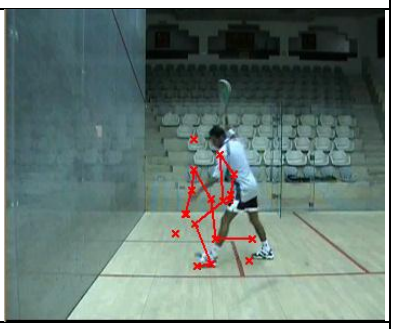
إذا كانت القوة فى عكس اتجاه الحركة وهناك قلة فى المسافة

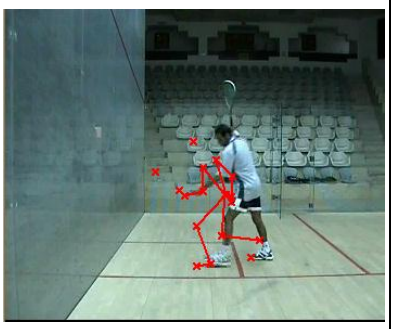
شغل سلبى = انقباض لا مركزى = قلة فى طاقة الوضع

الانقباض اللامركزى = وجود قبض = العضلات الباسطة هى العضلات العاملة .

الانقباض اللامركزى = وجود بسط = العضلات القابضة هى العضلات العاملة (٧ : ٨١)

شكل (١)
مراحل أداء المهارة قيد البحث

		
3	**2**	**1**
		
6	**5**	**4**
		
9	**8**	**7**
		
12	**11**	**10**

		
13	14	15
16	17	18
19	20	21

جدول (٤)

يوضح الانقباض العضلى والمجموعات العضلية النشطة أثناء أداء المهارة قيد البحث

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
الرسغ الأيمن	٢-١	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٣-٢	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٤-٣	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٥-٤	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٦-٥	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٧-٦	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٨-٧	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٩-٨	لا حركة	أيزومترى	القابضة	ــ
	١٠-٩	لا حركة	أيزومترى	القابضة	ــ
	١١-١٠	لا حركة	أيزومترى	القابضة	ــ

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
	١٢ـ١١	لا حركة	أيزومترى	القابضة	ــ
	١٣ـ١٢	لا حركة	أيزومترى	القابضة	ــ
	١٤ـ١٣	قبض	لا مركزى	الباسطة	يوجد
	١٥ـ١٤	قبض	لا مركزى	الباسطة	يوجد
	١٦ـ١٥	قبض	لا مركزى	الباسطة	يوجد
	١٧ـ١٦	قبض	لا مركزى	الباسطة	يوجد
	١٨ـ١٧	قبض	لا مركزى	الباسطة	يوجد
	١٩ـ١٨	قبض	لا مركزى	الباسطة	يوجد
المرفق الأيمن	٢ـ١	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٣ـ٢	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٤ـ٣	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٥ـ٤	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٦ـ٥	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٧ـ٦	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٨ـ٧	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	٩ـ٨	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	١٠ـ٩	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	١١ـ١٠	بسط	مركزى	الباسطة	يوجد
	١٢ـ١١	لا حركة	أيزومترى	القابضة	ــ
	١٣ـ١٢	لا حركة	أيزومترى	القابضة	ــ
	١٤ـ١٣	بسط	لا مركزى	القابضة	يوجد
	١٥ـ١٤	بسط	لا مركزى	القابضة	يوجد
	١٦ـ١٥	بسط	لا مركزى	القابضة	يوجد
	١٧ـ١٦	بسط	لا مركزى	القابضة	يوجد
	١٨ـ١٧	بسط	لا مركزى	القابضة	يوجد
	١٩ـ١٨	بسط	لا مركزى	القابضة	يوجد
الكتف الأيمن	٢ـ١	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	٣ـ٢	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	٤ـ٣	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	٥ـ٤	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	٦ـ٥	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	٧ـ٦	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	٨ـ٧	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	٩ـ٨	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	١٠ـ٩	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	١١ـ١٠	دوران خارجى	مركزى	المدورات للخارج	
	١٢ـ١١	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	١٣ـ١٢	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	١٤ـ١٣	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	١٥ـ١٤	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	١٦ـ١٥	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	١٧ـ١٦	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
	١٧ـ١٨	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	١٨ـ١٩	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
الحزام الكتفى	١ـ٢	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٢ـ٣	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٣ـ٤	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٤ـ٥	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٥ـ٦	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٦ـ٧	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٧ـ٨	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٨ـ٩	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	٩ـ١٠	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	١٠ـ١١	دوران للخلف ولأعلى	مركزى	المبعدة	
	١١ـ١٢	دوران للأمام ولاسفل	لا مركزى	المبعدة	
	١٢ـ١٣	دوران للأمام ولاسفل	لا مركزى	المبعدة	
	١٣ـ١٤	دوران للأمام ولاسفل	لا مركزى	المبعدة	
	١٤ـ١٥	دوران للأمام ولاسفل	لا مركزى	المبعدة	
	١٥ـ١٦	دوران للأمام ولاسفل	لا مركزى	المبعدة	
	١٦ـ١٧	دوران للأمام ولاسفل	لا مركزى	المبعدة	
	١٧ـ١٨	دوران للأمام ولاسفل	لا مركزى	المبعدة	
	١٨ـ١٩	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزى	المبعدة	
الرسغ الأيسر	١ـ٢	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٢ـ٣	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٣ـ٤	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٤ـ٥	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٥ـ٦	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٦ـ٧	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٧ـ٨	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٨ـ٩	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٩ـ١٠	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٠ـ١١	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١١ـ١٢	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٢ـ١٣	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٣ـ١٤	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٤ـ١٥	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٥ـ١٦	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٦ـ١٧	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٧ـ١٨	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٨ـ١٩	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
المرفق الأيسر	١ـ٢	قبض	مركزى	القابضة	
	٢ـ٣	قبض	مركزى	القابضة	
	٣ـ٤	قبض	مركزى	القابضة	
	٤ـ٥	قبض	مركزى	القابضة	

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
	٥-٦	قبض	مركزى	القابضة	
	٦-٧	قبض	مركزى	القابضة	
	٧-٨	قبض	مركزى	القابضة	
	٨-٩	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٩-١٠	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٠-١١	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١١-١٢	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٢-١٣	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٣-١٤	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٤-١٥	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٥-١٦	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٦-١٧	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٧-١٨	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٨-١٩	بسط	لا مركزى	القابضة	
الكتف الأيسر	١-٢	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	٢-٣	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	٣-٤	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	٤-٥	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	٥-٦	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	٦-٧	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	٧-٨	دوران للداخل	لا مركزى	المدورات للخارج	يوجد
	٨-٩	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٩-١٠	دوران للخارج	مركزى	المدورات للخارج	
	١٠-١١	دوران للخارج	مركزى	المدورات للخارج	
	١١-١٢	دوران للخارج	مركزى	المدورات للخارج	
	١٢-١٣	دوران للخارج	مركزى	المدورات للخارج	
	١٣-١٤	دوران للخارج	مركزى	المدورات للخارج	
	١٤-١٥	دوران للخارج	مركزى	المدورات للخارج	
	١٥-١٦	دوران للخارج	مركزى	المدورات للخارج	
	١٦-١٧	تبعيد	مركزى	المبعدة	يوجد
	١٧-١٨	تبعيد	مركزى	المبعدة	يوجد
	١٨-١٩	تبعيد	مركزى	المبعدة	يوجد
الحزام الكتفى	١-٢	دوران للداخل	مركزى	المدورة للداخل	
	٢-٣	دوران للداخل	مركزى	المدورة للداخل	
	٣-٤	دوران للداخل	مركزى	المدورة للداخل	
	٤-٥	دوران للداخل	مركزى	المدورة للداخل	
	٥-٦	دوران للداخل	مركزى	المدورة للداخل	
	٦-٧	دوران للداخل	مركزى	المدورة للداخل	
	٧-٨	دوران للداخل	مركزى	المدورة للداخل	
	٨-٩	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	٩-١٠	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٠-١١	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
	١٢-١١	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
	١٣-١٢	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
	١٤-١٣	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
	١٥-١٤	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
	١٦-١٥	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
	١٧-١٦	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
	١٨-١٧	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
	١٩-١٨	دوران للخارج	لا مركزى	المدورة للداخل	
الجذع (مفاصل العمود الفقرى)	٢-١	دوران لليمين	مركزى	المدورات لليمين	
	٣-٢	دوران لليمين	مركزى	المدورات لليمين	
	٤-٣	دوران لليمين	مركزى	المدورات لليمين	
	٥-٤	دوران لليمين	مركزى	المدورات لليمين	
	٦-٥	دوران لليمين	مركزى	المدورات لليمين	
	٧-٦	لا حركة	أيزومترى	الظهر	
	٨-٧	لا حركة	أيزومترى	الظهر	
	٩-٨	لا حركة	أيزومترى	الظهر	
	١٠-٩	لا حركة	أيزومترى	الظهر	
	١١-١٠	دوران لليسار	لا مركزى	المدورات لليمين	
	١٢-١١	دوران لليسار	لا مركزى	المدورات لليمين	
	١٣-١٢	دوران لليسار	لا مركزى	المدورات لليمين	
	١٤-١٣	دوران لليسار	لا مركزى	المدورات لليمين	
	١٥-١٤	دوران لليسار	لا مركزى	المدورات لليمين	
	١٦-١٥	دوران لليسار	لا مركزى	المدورات لليمين	
	١٧-١٦	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٨-١٧	بسط زائد	لا مركزى	القابضة	
	١٩-١٨	بسط زائد	لا مركزى	القابضة	
الفخذ الأيمن	٢-١	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٣-٢	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٤-٣	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٥-٤	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٦-٥	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٧-٦	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٨-٧	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٩-٨	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١٠-٩	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١١-١٠	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١٢-١١	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٣-١٢	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٤-١٣	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٥-١٤	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٦-١٥	بسط	مركزى	الباسطة	
	١٧-١٦	بسط	مركزى	الباسطة	

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
	١٨ـ١٧	بسط زائد	لا مركزى	القابضة	
	١٩ـ١٨	بسط زائد	لا مركزى	القابضة	
الركبة اليمنى	٢ـ١	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٣ـ٢	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٤ـ٣	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٥ـ٤	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٦ـ٥	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٧ـ٦	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٨ـ٧	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٩ـ٨	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١٠ـ٩	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١١ـ١٠	قبض	مركزى	القابضة	
	١٢ـ١١	قبض	مركزى	القابضة	
	١٣ـ١٢	قبض	مركزى	القابضة	
	١٤ـ١٣	قبض	مركزى	القابضة	
	١٥ـ١٤	قبض	مركزى	القابضة	
	١٦ـ١٥	قبض	مركزى	القابضة	
	١٧ـ١٦	دوران للخارج	لا مركزى	المدورات للداخل	
	١٨ـ١٧	دوران للخارج	لا مركزى	المدورات للداخل	
	١٩ـ١٨	قبض زائد	مركزى	القابضة	
مفصل القدم اليمنى	٢ـ١	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٣ـ٢	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٤ـ٣	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٥ـ٤	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٦ـ٥	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٧ـ٦	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٨ـ٧	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٩ـ٨	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١٠ـ٩	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١١ـ١٠	قبض	مركزى	القابضة	
	١٢ـ١١	قبض	مركزى	القابضة	
	١٣ـ١٢	قبض	مركزى	القابضة	
	١٤ـ١٣	قبض	مركزى	القابضة	
	١٥ـ١٤	قبض	مركزى	القابضة	
	١٦ـ١٥	قبض	مركزى	القابضة	
	١٧ـ١٦	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١٨ـ١٧	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١٩ـ١٨	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
الفخذ الأيسر	٢ـ١	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	٣ـ٢	قبض	مركزى	القابضة	
	٤ـ٣	قبض	مركزى	القابضة	
	٥ـ٤	قبض	مركزى	القابضة	

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
	٦-٥	قبض	مركزى	القابضة	
	٧-٦	قبض	مركزى	القابضة	
	٨-٧	قبض	مركزى	القابضة	
	٩-٨	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١٠-٩	بسط	لا مركزى	القابضة	
	١١-١٠	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٢-١١	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٣-١٢	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٤-١٣	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٥-١٤	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٦-١٥	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٧-١٦	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٨-١٧	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٩-١٨	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
الركبة اليسرى	٢-١	قبض	مركزى	القابضة	
	٣-٢	قبض	مركزى	القابضة	
	٤-٣	قبض	مركزى	القابضة	
	٥-٤	قبض	مركزى	القابضة	
	٦-٥	قبض	مركزى	القابضة	
	٧-٦	قبض	مركزى	القابضة	
	٨-٧	بسط	لا مركزى	القابضة	
	٩-٨	لا حركة	أيزومترى	الباسطة	
	١٠-٩	قبض	مركزى	القابضة	
	١١-١٠	قبض	مركزى	القابضة	
	١٢-١١	قبض	مركزى	القابضة	
	١٣-١٢	قبض	مركزى	القابضة	
	١٤-١٣	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٥-١٤	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٦-١٥	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٧-١٦	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٨-١٧	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٩-١٨	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
مفصل القدم اليسرى	٢-١	قبض	مركزى	القابضة	
	٣-٢	قبض	مركزى	القابضة	
	٤-٣	قبض	مركزى	القابضة	
	٥-٤	قبض	مركزى	القابضة	
	٦-٥	قبض	مركزى	القابضة	
	٧-٦	قبض	مركزى	القابضة	
	٨-٧	بسط	لا مركزى	القابضة	
	٩-٨	قبض	مركزى	القابضة	
	١٠-٩	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١١-١٠	لا حركة	أيزومترى	القابضة	

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى
	١٢-١١	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٣-١٢	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٤-١٣	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٥-١٤	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٦-١٥	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٧-١٦	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٨-١٧	لا حركة	أيزومترى	القابضة	
	١٩-١٨	لا حركة	أيزومترى	القابضة	

وبعد ما تم تحديد حركات المفاصل التى تحدث أثناء أداء المهارة قيد البحث تكون الخطوة التالية هى تحديد نوع الانقباض العضلى ، والمجموعات العضلية النشطة ، توجد حركة مفصلية لمفصل الرسغ الايمن فى المرحلة التمهيدية ويكون الانقباض مركزى أما فى المرحلة الرئيسية يكون الانقباض العضلى ايزومترياً أو لا يكون هناك عضلات نشطة فى هذه الحالة وتزداد سرعة الانقباض فى المرحلة النهائية (طاقة الحركة) وتنقبض لا مركزياً ، بالنسبة للمرفق الأيمن يحدث بسط للعضلات فى المرحلة لتمهيدية ويحدث بعدها ثبات أيزومترى وذلك عند وصول المضرب بالذراع الأيمن لأقصى ما يمكن ويستعد لمرحلة النزول لضرب الكرة وهنا يحدث بسط أيضاً للمرفق فى المرحلة النهائية أما بالنسبة للكتف الأيمن فيكون فى حالة دوران خارجى فى المرحلة التمهيدية ويكون الدوران للخارج ناشئ عن دوران الجذع ثم يعقبه دوران للداخل وتزداد سرعة الدوران للداخل وتزداد طاقة الحركة بقوة فى الذراع .

وتزداد سرعة المضرب فى هذه الحالة لذا تنقبض العضلات مركزياً وتستمر حركة المفصل ولكن تبطئ فى نهاية المرحلة وتكون العضلات المبعدة ، المدورة للداخل ، الباسطة هى العضلات النشطة .

ويدور الجذع جهة اليمين فى المرحلة التمهيدية وتحدث الحركة بسبب خطوة القدم اليسرى بالإضافة الى حركة عضلات الجذع وتزداد طاقة الحركة للحوض مبدئياً وتكون العضلات المدورة اليمنى للجذع هى النشطة أولاً ، متبوعة بالعضلات المدورة اليسرى للجذع فى المرحلة الرئيسية يدور الجذع جهة اليسار والزيادة فى الطاقة يرجع الى الانقباض العضلى المركزى فى بداية الحركة وتكون العضلات المدورة اليسرى للجذع هى النشطة فى المرحلة النهائية يحدث بسط زائد مع زيادة سرعة الدوران لليسار حيث توضع القدم اليسرى على الأرض ويكون رد فعل قوى من الرجل اليسرى بسبب البسط الزائد فى عضلات الظهر ويحدث للجذع ثبات نسبى أيزومترى فا لمرحلة الرئيسية .

أما بالنسبة للرسغ الأيسر فكان فى حالة ثبات ولا يكون هناك عضلات نشطة فى هذه الحالة فى المرحلة التمهيدية ثم تبدأ حركة بسط لمفصل الرسغ وهذا أمراً طبيعياً أثناء ضرب الكرة بقوة ثم يحدث ثبات للمفصل مرة أخرى ، بالنسبة للمرفق الأيسر فهناك قبض ثم فترة ثبات أيزومترى ثم بسط فى المرحلة النهائية وذلك فى المرحلة الأخيرة من أداء المهارة ، وبالنسبة للفخذ الأيمن يكون فى حالة لا حركة فى المرحلة التمهيدية ثم يحدث بسط للعضلات فى المرحلة النهائية وللركبة اليمنى هناك لا حركة ويحدث انقباض ايزومترى فى بداية الحركة ثم قبض مركزى فى المرحلة الرئيسية ثم دوران للخارج مسئولة عنه المدورات للداخل ثم قبض زائد مركزى للعضلات ، مفصل القدم الأيمن يكون فى حالة لا حركة فى بداية المهارة ثم يحدث قبض مركزى ثم انقباض أيزومترى مرة أخرى ، الفخذ الأيسر لا يوجد به انقباض مفصلى فى بداية الكادر أى يكون الانقباض العضلى أيزومترياً ثم حدث به قبض مركزى فى المرحلة التمهيدية ثم بسط لا مركزى ثم انقباض ايزومترى إلى نهاية المهارة وذلك لان الفخذ الأيسر يرتكز عليه اللاعب أثناء أداء المهارة قيد البحث ، الركبة اليسرى حدث قبض فى بداية المهارة ثم بسط ثم ثبات نسبى أي انقباض ايزومترى ثم قبض مرة أخرى فى المرحلة الرئيسية ثم انقباض ايزومترى إلى نهاية المرحلة من الأداء ، م مفصل القدم اليسرى حدث قبض فى بداية المهارة فى المرحلة التمهيدية ثم حدث ثبات لمفصل القدم اليسرى إلى نهاية المرحلة وذلك لثباتها أثناء الأداء واستناد اللاعب عليها أثناء أداء المهارة .

التسارع الزاوى فى المفصل :

يحدث معظم التسارع الزاوى خلال مراحل المهارة قيد البحث فى حركات مفصل الكتف الأيمن والرسغ الأيمن فيجب أن تكون العضلات العاملة قوية بالدرجة التى يمكنها أن تنتج هذا التسارع الزاوى فى المفصل ، والعضلات القابضة لمفصل الكتف يجب أن تكون قوية للدرجة التى يمكنها أن تبطئ هذا التسارع الزاوى فى نهاية الأداء ، ثم يحدث ضغطاً كبيراً على الجذع والطرف السفلى من الجسم فتنتج العضلات القابضة والمدورة اليسرى للجذع عزماً كبيراً .

الزيادة المفرطة فى المدى الحركى للمفصل :

تظهر الزيادة المفرطة فى المدى الحركى فى عديد من اللحظات عند أداء المهارة قيد البحث ويظهر ذلك عند أداء الدوران الخارجى لمفصل الكتف الأيمن فتمتط العضلات المدورة للداخل إلى أقصى درجة فى هذا الوضع .

أنواع العضلات عند القبض أو البسط (المتغيرات الفنية للمهارة قيد البحث) :

الرسغ واليد :

قبض : (القابضة لرسغ واليد ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام) .

بسط : (الباسطة لرسغ واليد ، الباسطة للرسغ الكعبرية ، الباسطة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، الباسطة الغائرة للأصابع ، الباسطة السطحية للأصابع ، الباسطة الطويلة للإبهام) .

مفصل المرفق :

قبض : (ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية) .

بسط : (ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية) .

مفصل الكتف :

القبض : (الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، الغرابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية) .

البسط : (الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، الغرابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية) .

الحزام الكتفى :

دوران للخلف ورفع : (المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة) .

دوران لأسفل وخفض : (المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة) .

الجذع :

القبض : (المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى) .

البسط : (المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى) .

مفصل الفخذ :

قبض : (الباسطة للفخذ - انقباض لا مركزى ، الألوية العظمى ، النصف غشائية ، النصف وترية ، ذات الرأسين الفخذية) .

بسط : (الألوية العظمى ، النصف غشائية ، النصف وترية ، ذات الرأسين الفخذية) .

الركبة :

القبض : (خلف الفخذ ، ذات الرأسين الفخذية ، النصف وترية ، النصف غشائية) .

البسط : (ذات الأربعة رؤوس الفخذية ، المستقيمة الفخذية ، المتسعة الوحشية ، المتسعة الأنسية ، المتسعة المستعرضة) .

القدم ورسغ القدم :

القبض : (الانقباض الاخمصى ، التوأمية ، النعلية) .

البسط : (التوأمية ، النعلية) .

ومن خلال ما سبق توصل الباحثان الى أهم العضلات العاملة عند أداء المهارة قيد البحث ، وبناءاً على نتائج التحليل العضلى للمهارة قيد البحث ومن خلال الاطلاع على بعض المراجع تم التوصل الى مجموعة من التمرينات الخاصة بلغ قوامها (١٢) تمرين لجميع العضلات العاملة فى المهارة .

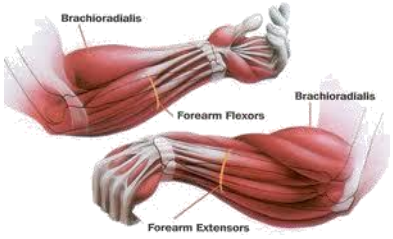
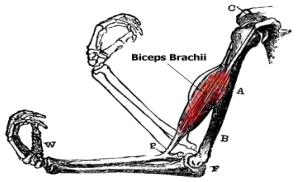
جدول (٥)
التحليل العضلى للتمرين الأول

التمرين الأول :

(الوقوف فتحاً ـ ثنى الذراعين بالدامبلز بالتبادل)

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
الرسغ	هبوط	بسط	لا مركزى	القابضة	عند نهاية المرحلة	بسط رأسى فى نهاية المرحلة
	رفع	قبض	مركزى	القابضة	عند بداية المرحلة	
المرفق	هبوط	بسط	لا مركزى	القابضة	عند نهاية المرحلة	بسط رأسى فى نهاية المرحلة
	رفع	قبض	مركزى	القابضة	عند بداية المرحلة	

جدول (٦)
العضلات العاملة للتمرين الأول

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	الرسغ واليد	قبض	(القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام)	
		بسط	(القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام)	
٢	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	

*** تحتفظ العضلات القابضة للأصابع بانقباضها خلال أداء التمرين كله ، لمسك الدامبلز.**

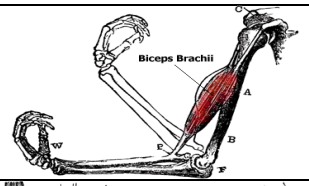
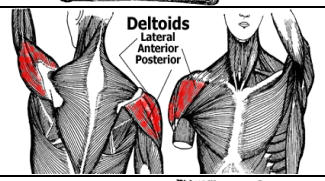
جدول (٧)
التحليل العضلى للتمرين الثانى

التمرين الثانى :

(الوقوف فتحاً - اليدين بجانب الكتف - مد الذراعين عالياً بالدامبلز)

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق	هبوط رفع	قبض بسط	لا مركزى مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الكتف	هبوط رفع	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع دوران لأسفل وخفض	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة

جدول (٨)
العضلات العاملة للتمرين الثانى

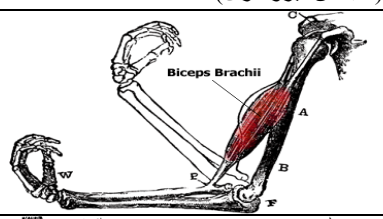
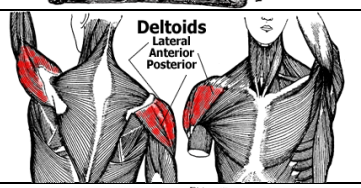
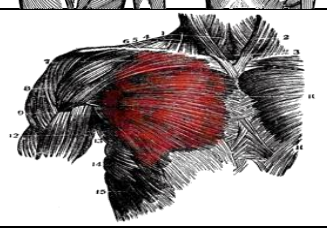
م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	**الرسغ واليد**	لا حركة ، العضلات القابضة للرسغ واليد (انقباض أيزومترى)		
٢	**مفصل المرفق**	**قبض**	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٣	**مفصل الكتف**	**قبض**	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
٤	**الحزام الكتفى**	**دوران لأعلى ورفع**	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	

جدول (٩)
التحليل العضلى للتمرين الثالث

التمرين الثالث :
(الانبطاح العالى على ركبة واحدة - المرفق بجانب الجذع - مد الذراع حلفاً بالدامبلز)

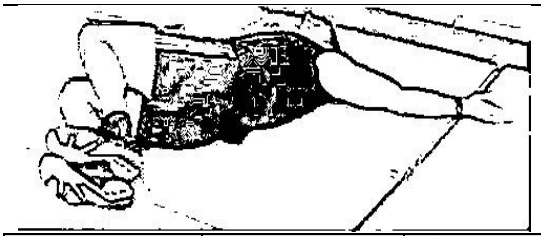
المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق	هبوط رفع للخلف	قبض بسط	لا مركزى مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الكتف	هبوط رفع للخلف	قبض بسط	لا مركزى مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دوران للخلف ورفع دوران لأسفل وخفض	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة

جدول (١٠)
العضلات العاملة للتمرين الثالث

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	**الرسغ واليد**		لا حركة ، العضلات القابضة للرسغ واليد (انقباض أيزومترى)	
٢	**مفصل المرفق**	**قبض**	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٣	**مفصل الكتف**	**قبض**	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
٤	**الحزام الكتفى**	**دوران لأعلى ورفع**	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	

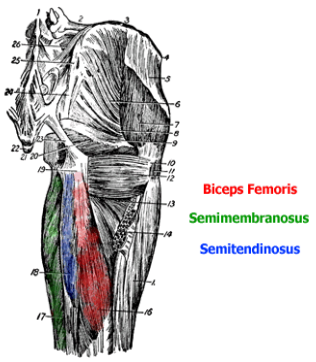
جدول (١١)
التحليل العضلى للتمرين الرابع

التمرين الرابع :
(الرقود - الذراعين جانباً - ثنى الركبتين لمس الركبة للأرض جانباً بالتبادل)



المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
الفخذ	هبوط دفع	قبض بسط	لا مركزى مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة

جدول (١٢)
العضلات العاملة للتمرين الرابع

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	**الرسغ واليد، مفصل الركبة، القدم**	لا حركة ، العضلات الباسطة للرسغ واليد والمرفق ، العضلات القابضة لمفصل الركبة والعقب (انقباض ايزومترى)		
٢	**مفصل الفخذ**	**قبض**	(الباسطة للفخذ ، الألوية العظمى ، النصف غشائية ، النصف وترية ، ذات الرأسين الفخذية)	
		بسط	(الألوية العظمى ، النصف غشائية ، النصف وترية ، ذات الرأسين الفخذية)	

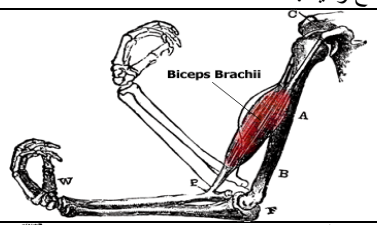
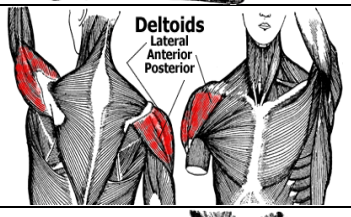
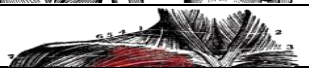
جدول (١٣)
التحليل العضلى للتمرين الخامس

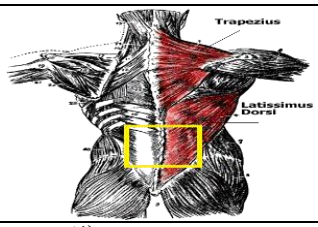
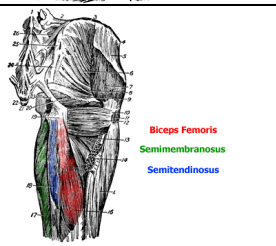
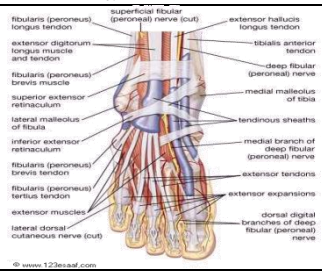
التمرين الخامس :

(الوقوف الوضع أماماً ـ الذراع جانباً عالياً ـساعد الذراع الأخرى أمام الصدر) دوران الجذع جانباً بالتبادل

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق	دوران للخارج دوران للداخل	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الكتف	دوران للخارج دوران للداخل	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دوران للخارج دوران للداخل	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الجذع	دوران لليمين دوران لليسار	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
الركبة	دوران للخارج دوران للداخل	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
العقب	دوران للخارج دوران للداخل	قبض بسط	لا مركزى مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة

جدول (١٤)
العضلات العاملة للتمرين الخامس

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	**الرسغ واليد**	لا حركة ، العضلات الباسطة للرسغ واليد .		
٢	**مفصل المرفق**	**قبض**	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٣	**مفصل الكتف**	**قبض**	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
٤	**الحزام الكتفى**	**دوران لأعلى ورفع**	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
٥	الجذع	قبض	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
٦	الركبة	قبض	(خلف الفخذ ، ذات الرأسين الفخذية ، النصف وترية ، النصف غشائية)	
		بسط	(ذات الأربعة رؤوس الفخذية ، المستقيمة الفخذية ، المتسعة الوحشية ، المتسعة الأنسية ، المتسعة المستعرضة)	
٧	القدم ورسغ القدم	قبض	(الانقباض الاخمصى ، التوأمية ، النعلية)	
		بسط	(التوأمية ، النعلية)	

جدول (١٥)
التحليل العضلى للتمرين السادس

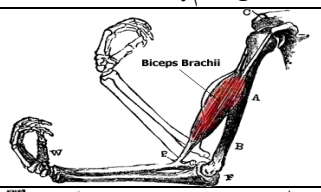
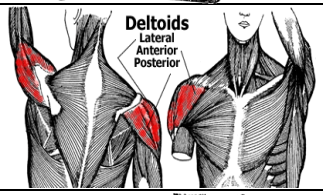
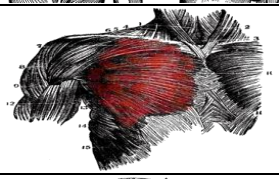
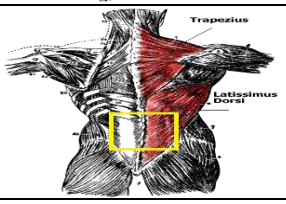
التمرين السادس :

(الطعن بالقدم اليسرى ـ الذراع جانباً عالياً ـ ساعد الذراع الأخرى أمام الصدر)

دوران الجذع

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق	دوران للخارج	بسط	مركزى	الباسطة	عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
	دوران للداخل	قبض	لا مركزى	الباسطة	عند نهاية المرحلة	
الكتف	دوران للخارج	تبعيد	مركزى	المبعدة	عند بداية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
	دوران للداخل	تقريب	لا مركزى	المقربة	عند نهاية المرحلة	
الحزام الكتفى	دوران للخارج	بسط	مركزى	الباسطة	عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
	دوران للداخل	قبض	لا مركزى	الباسطة	عند نهاية المرحلة	
الجذع	دوران لليمين	تبعيد	مركزى	المبعدة	عند بداية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
	دوران لليسار	تقريب	لا مركزى	المقربة	عند نهاية المرحلة	

جدول (١٦)
العضلات العاملة للتمرين السادس

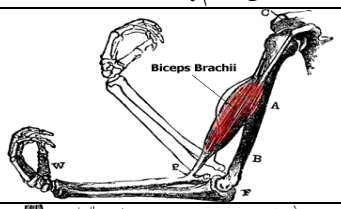
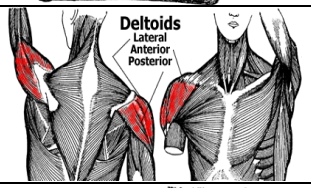
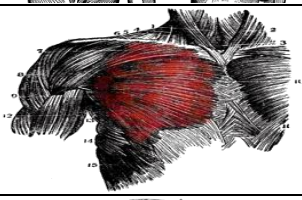
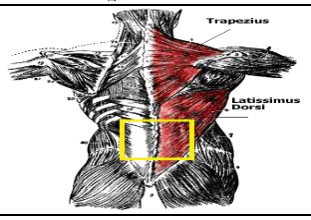
م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	العضلات الثابتة	لا حركة ، العضلات الباسطة للرسغ واليد ، العضلات القابضة لمفصل الركبة الأيسر (انقباض أيزومترى) ، العضلات الباسطة لمفصل الركبة الأيمن والقابضة لمفصل القدم .		
٢	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٣	مفصل الكتف	قبض	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية)	
٤	الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
٥	الجذع	قبض	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	

جدول (١٧)
التحليل العضلى للتمرين السابع

التمرين السابع :
(الطعن بالقدم اليسرى ـ الذراعان جانباً عالياً ـ
مع مسك كرة طبية أمام الصدر) دوران الجذع

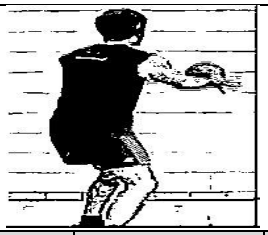
المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق	دوران للخارج دوران للداخل	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الكتف	دوران للخارج دوران للداخل	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دوران للخارج دوران للداخل	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الجذع	دوران لليمين دوران لليسار	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة

جدول (١٨)
العضلات العاملة للتمرين السابع

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	العضلات الثابتة	لا حركة ، العضلات الباسطة للرسغ واليد ، العضلات القابضة لمفصل الركبة الأيسر (انقباض أيزومترى) ، العضلات الباسطة لمفصل الركبة الأيمن والقابضة لمفصل القدم .		
٢	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٣	مفصل الكتف	قبض	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
٤	الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
٥	الجذع	قبض	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	

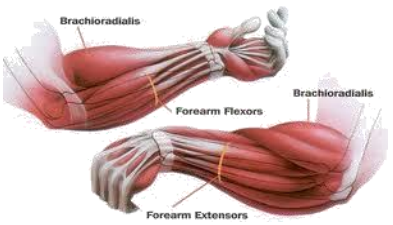
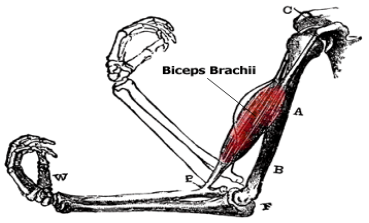
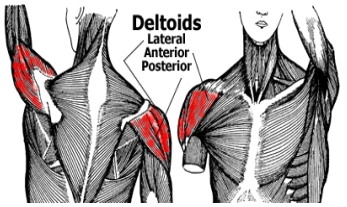
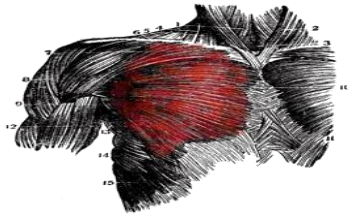
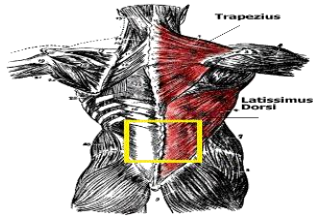
جدول (١٩)
التحليل العضلى للتمرين الثامن

التمرين الثامن :
(الوقوف الجانبى للحائط ـ الذراعان أماماً أسفل
مع مسك كرة طبية ورمى الكرة ناحية الحائط ثم لقفها)



المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
الرسغ واليد	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
المرفق	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الكتف	دفع لقف	قبض بسط	مركزى لا مركزى	القابضة القابضة	عند بداسة المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الجذع	دوران لليسار الوضع العادى	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة

جدول (٢٠)
العضلات العاملة للتمرين الثامن

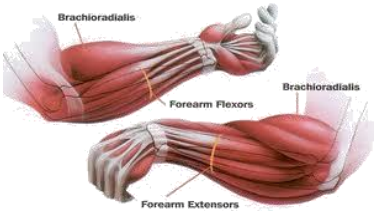
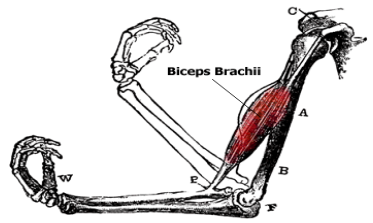
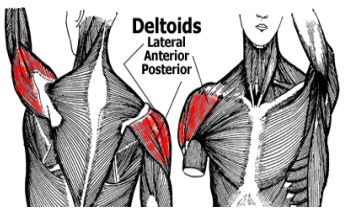
م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	العضلات الثابتة	لا حركة ، العضلات القابضة لمفصل الركبة (انقباض أيزومترى) .		
٢	الرسغ واليد	قبض	(القابضة لرسغ واليد ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام)	
		بسط	(الباسطة لرسغ واليد ، الباسطة للرسغ الكعبرية ، الباسطة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، الباسطة الغائرة للأصابع ، الباسطة السطحية للأصابع ، الباسطة الطويلة للإبهام)	
٣	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٤	مفصل الكتف	قبض	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
٥	الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
٦	الجذع	قبض	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	

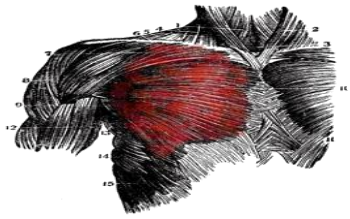
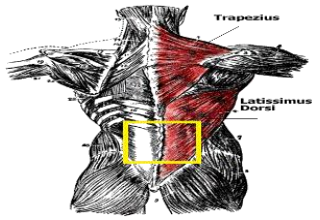
جدول (٢١)
التحليل العضلى للتمرين التاسع

التمرين التاسع :
(الوقوف فتحاً مواجه للحائط ـ الذراعين أماماً أسفل مع مسك كرة طبية)
دوران الجذع للخلف ثم للأمام برمى الكرة ناحية الحائط ثم لقفها

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
الرسغ واليد	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
المرفق	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الكتف	دفع لقف	قبض بسط	مركزى لا مركزى	القابضة القابضة	عند بداسة المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الجذع	دوران لليسار الوضع العادى	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة

جدول (٢٢)
العضلات العاملة للتمرين التاسع

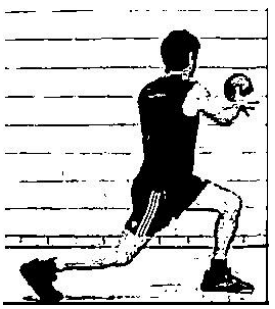
م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	العضلات الثابتة		لا حركة ، العضلات القابضة لمفصل الركية (انقباض أيزومترى) .	
٢	الرسغ واليد	قبض	(القابضة لرسغ واليد ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام)	
		بسط	(الباسطة لرسغ واليد ، الباسطة للرسغ الكعبرية ، الباسطة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، الباسطة الغائرة للأصابع ، الباسطة السطحية للأصابع ، الباسطة الطويلة للإبهام)	
٣	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٤	مفصل الكتف	قبض	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
٥	الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
٦	الجذع	قبض	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	

جدول (٢٣)
التحليل العضلى للتمرين العاشر

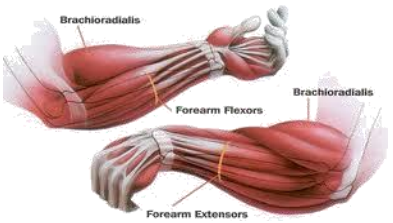
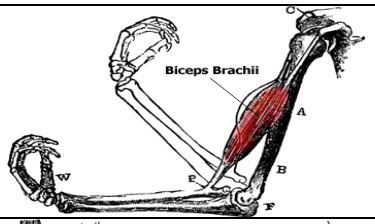
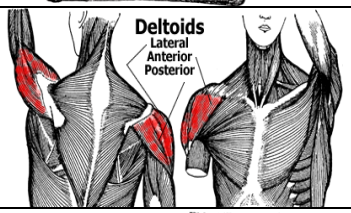
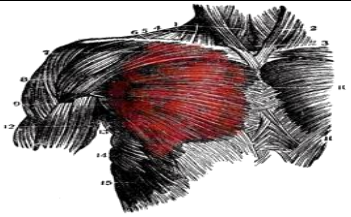
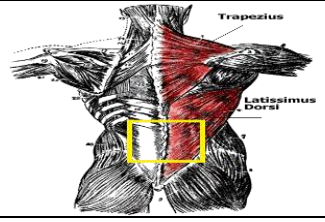
التمرين العاشر :

(الطعن أماماً ـ الذراعين أسفل مع مسك كرة طبية)دوران الجذع لرمى الكرة ثم لقفها



المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
الرسغ واليد	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
المرفق	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الكتف	دفع لقف	قبض بسط	مركزى لا مركزى	القابضة القابضة	عند بداسة المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دفع لقف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الجذع	دوران لليسار الوضع العادى	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة

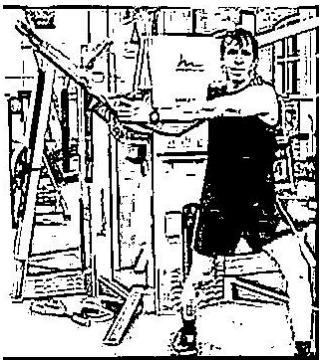
جدول (٢٤)
العضلات العاملة للتمرين العاشر

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	العضلات الثابتة	لا حركة ، العضلات القابضة لمفصل الركبة الأيسر (انقباض أيزومترى) ، العضلات الباسطة لمفصل الركبة الأيمن والقابضة لمفصل القدم .		
٢	الرسغ واليد	قبض	(القابضة لرسغ واليد ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام)	
		بسط	(الباسطة لرسغ واليد ، الباسطة للرسغ الكعبرية ، الباسطة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، الباسطة الغائرة للأصابع ، الباسطة السطحية للأصابع ، الباسطة الطويلة للإبهام)	
٣	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٤	مفصل الكتف	قبض	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
٥	الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
٦	الجذع	قبض	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	

جدول (٢٥)
التحليل العضلى للتمرين الحادى عشر

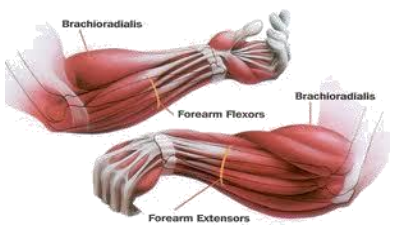
التمرين الحادى عشر :

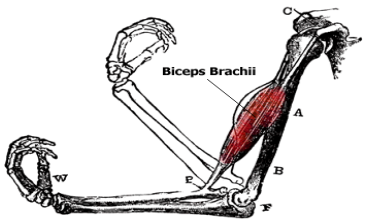
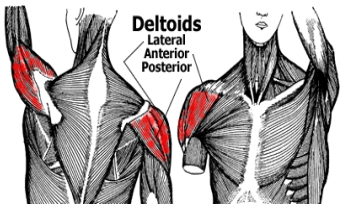
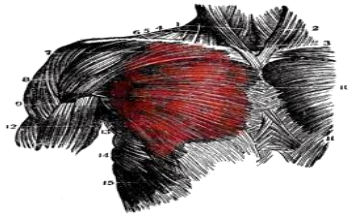
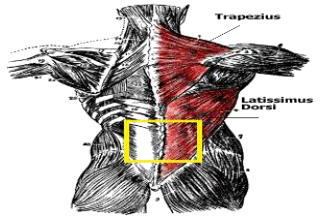
(وقوف الطعن أماماً - الذراعين جانباً مع مسك الحبل المطاط بكلتا اليدين) الدوران للأمام بالذراعين



المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق الأيمن	للأمام للخلف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
المرفق الأيسر	للأمام للخلف	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
الكتف الأيمن	للأمام للخلف	قبض بسط	مركزى لا مركزى	القابضة القابضة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الكتف الأيسر	للأمام للخلف	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	للأمام للخلف	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط فى نهاية المرحلة
الجذع	دوران لليسار الوضع العادى	تبعيد تقريب	مركزى لا مركزى	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة

جدول (٢٦)
العضلات العاملة للتمرين الحادى عشر

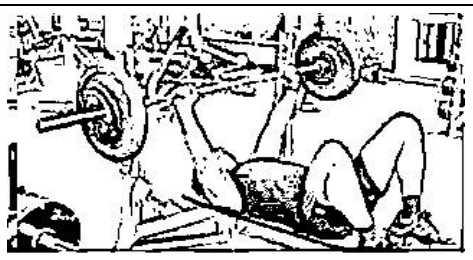
م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	**العضلات الثابتة**	لا حركة ، العضلات القابضة للرسغ واليد (انقباض أيزومترى) ، العضلات القابضة لمفصل الركبة الأيسر (انقباض أيزومترى) ، العضلات الباسطة لمفصل الركبة الأيمن والقابضة لمفصل القدم .		
٢	**الرسغ واليد**	**قبض**	(القابضة لرسغ واليد ، القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام)	
		بسط	(الباسطة لرسغ واليد ، الباسطة للرسغ الكعبرية ، الباسطة للرسغ الزندية ، الراحية الطويلة ، الباسطة الغائرة للأصابع ، الباسطة السطحية للأصابع ، الباسطة الطويلة للإبهام)	

٣	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٤	مفصل الكتف	قبض	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية	
٥	الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
٦	الجذع	قبض	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقرى)	

جدول (٢٧)
التحليل العضلى للتمرين الثانى عشر

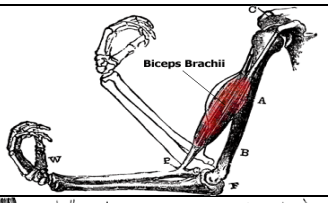
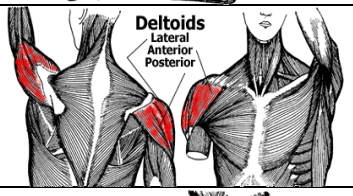
التمرين الثانى عشر :

(الرقود العالى ـ ثنى الركبتين ـ الذراعين بجانب الجسم مع حمل بار الأثقال) مد الذراعين أماماً .



المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق	هبوط	قبض	لا مركزى	الباسطة	عند نهاية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
	رفع	بسط	مركزى	الباسطة	عند بداية المرحلة	
الكتف	هبوط	بسط	لا مركزى	الباسطة	عند نهاية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
	رفع	قبض	مركزى	الباسطة	عند بداية المرحلة	
الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	تبعيد	مركزى	المبعدة	عند بداية المرحلة	تقريب فى نهاية المرحلة
	دوران لأسفل وخفض	تقريب	لا مركزى	المبعدة	عند نهاية المرحلة	

جدول (٢٨)
العضلات العاملة للتمرين الثانى عشر

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	الرسغ واليد	لا حركة ، العضلات القابضة للرسغ واليد (انقباض أيزومترى) .		
٢	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٣	مفصل الكتف	قبض	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية)	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية)	
٤	الحزام الكتفى	دوران لأعلى ورفع	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	
		دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقدمة)	

البرنامج التدريبى المقترح :

يعتبر الهدف من هذا البحث هو تصميم تمرينات خاصة بناءاً على التحليل العضلى للمهارة قيد البحث وذلك لتحسين الأداء المهارى لتلك المهارة ، تمكن الباحثان من بناء البرنامج على النحو التالى:

أسس وضع البرنامج :

- مراعاة الفروق الفردية بين أفراد عينة البحث وذلك لكل تمرين من التمرينات التي يتضمنها البرنامج حتى يمكن تشكيل الحمل المناسب لكل فرد من أفراد عينة البحث .
- مراعاة التشكيل المناسب للحمل من حيث الحجم والشدة والكثافة لتجنب ظاهرة الحمل الزائد .
- أن تكون فترة الراحة بين التمرينات داخل الوحدة التدريبية كافية لوصول أفراد عينة البحث للراحة المناسبة حتى يمكن الاستمرار في الأداء .
- مراعاة الزيادة المستمرة والمتدرجة للحمل من خلال الشدة والحمل والكثافة

خطوات إعداد البرنامج :

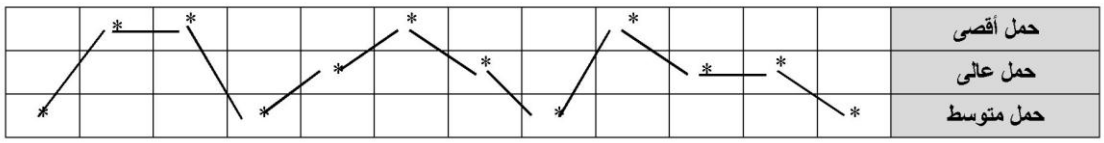
- تحديد مدة أسابيع البرنامج .
- تحديد دورة الحمل وعدد ساعات التدريب وفقاً لدرجة الحمل .
- تحديد زمن التدريب الكلى خلال البرنامج ثم تقسيم زمن التدريب على الإعداد البدنى والإعداد المهارى
- وضع متطلبات الإعداد البدنى ثم تحديد النسبة المئوية لكل صفة بدنية .
- تحديد متطلبات الإعداد المهارى ثم تحديد النسبة المئوية .
- تحديد عدد أيام الأسبوع التدريبية ثم وضع دورة الحمل الأسبوعية ثم توزيع زمن التدريب الأسبوعى لكل من النواحى البدنية والمهارية على أيام الأسبوع وفقاً لدورة الحمل .

التخطيط الزمنى للبرنامج :

- مدة البرنامج ١٢ أسبوع .

- عدد الوحدات التدريبية ٣ وحدات تدريبية .
- عدد الوحدات الكلية ٣٦ وحدة تدريبية .
- أيام التدريب (السبت ، الاثنين ، الأربعاء) .
- زمن الوحدة التدريبية من (٩٠) ق .

جدول (29)
توزيع درجات الحمل على الأثنى عشر أسبوعاً



ثم قام الباحثان بتحديد عدد ساعات التدريب الأسبوعية وفقاً لدرجة الحمل كالأتى :

* الحمل الأقصى ١٢٠ × ٣ = ٣٦٠ دقيقة .
* الحمل العالى ١٠٥ × ٣ = ٣١٥ دقيقة.
* الحمل المتوسط ٩٠ × ٣ = ٢٧٠ دقيقة.

جدول (٩)
التحليل العضلى للتمرين الثالث

التمرين الثالث :
(الانبطاح العالى على ركبة واحدة ـ
المرفق بجانب الجذع ـ مد الذراع حلفاً بالدامبلز)

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
المرفق	هبوط رفع للخلف	قبض بسط	لا مركزى مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الكتف	هبوط رفع للخلف	قبض بسط	لا مركزى مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة
الحزام الكتفى	دوران للخلف ورفع دوران لأسفل وخفض	بسط قبض	مركزى لا مركزى	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة

دورة الحمل :

- الشهر الأول (٣ : ١)
- الشهر الثانى (٣ : ١)
- الشهر الثالث (٢ : ٢)

ثم قام الباحثان بتحديد زمن التدريب خلال فترة الإعداد كالأتى :

- مجموع زمن الحمل الأقصى = ٣٦٠ × ٤ = ١٤٤٠ ق .
- مجموع زمن الحمل العالى = ٣١٥ × ٤ = ١٢٦٠ ق .
- مجموع زمن الحمل الأقصى = ٢٧٠ × ٤ = ١٠٨٠ ق .
- مجموع الزمن الكلى = ٣٧٨٠ ق .

ثم تم تقسيم الزمن الكلى للبرنامج على الإعداد البدنى والمهارى وفقاً للنسب التالية وبالزمن التالى :

- **الإعداد البدنى :**

$$\text{زمن الإعداد البدنى (٣٥\%)} = \frac{٣٥ \times ٣٧٨٠}{١٠٠} = ١٣٢٣ \text{ ق}$$

- **الاعدادا المهاري**

$$\text{زمن الإعداد المهاري (٦٥\%)} = \frac{٦٥ \times ٣٧٨٠}{١٠٠} = ٢٤٥٧ \text{ ق}$$

ثم تم تقسيم زمن الإعداد البدنى إلى إعداد بدنى عام وإعداد بدنى الخاص :

$$\text{زمن الإعداد البدني العام (٤٠\%)} = \frac{٤٠ \times ١٣٢٣}{١٠٠} = ٥٢٩.٢ \text{ ق}$$

$$\text{زمن الإعداد البدني الخاص (٦٠\%)} = \frac{٦٠ \times ١٣٢٣}{١٠٠} = ٧٩٣.٨ \text{ ق (٥٠ : ١٥)}$$

ثم تم توزيع الإعداد البدنى والمهارى على الاثنى عشر أسبوع مع حساب زمن التدريب الأسبوعى لهم خلال فترة الإعداد .

جدول (٣٠)

توزيع الإعداد البدنى والمهارى على الأثنى عشر أسبوعاً

نسبة الإعداد / الأسابيع	إعداد بدنى		إعداد مهارى		المجموع
	الزمن	النسبة المئوية	الزمن	النسبة المئوية	
الأول	١٣٥ق	٥٠%	١٣٥ق	٥٠%	٢٧٠ق
الثانى	١٤٨.٠٥ق	٤٧%	١٦٦.٩٥ق	٥٣%	٣١٥ق
الثالث	١٤١.٧٥ق	٤٥%	١٧٣.٢٥ق	٥٥%	٣١٥ق
الرابع	١٥٤.٨ق	٤٣%	٢٠٥.٢ق	٥٧%	٣٦٠ق
الخامس	١٠٥.٣ق	٣٩%	١٦٤.٧ق	٦١%	٢٧٠ق
السادس	١١٦.٥٥ق	٣٧%	١٩٨.٤٥ق	٦٣%	٣١٥ق
السابع	١٢٦ق	٣٥%	٢٣٤ق	٦٥%	٣٦٠ق
الثامن	١٠٠.٨ق	٣٢%	٢١٤.٢ق	٦٨%	٣١٥ق
التاسع	٧٥.٦ق	٢٨%	١٩٤.٤ق	٧٢%	٢٧٠ق
العاشر	٩٠ق	٢٥%	٢٧٠ق	٧٥%	٣٦٠ق
الحادى عشر	٧٩.٢ق	٢٢%	٢٨٠.٨ق	٧٨%	٣٦٠ق
الثانى عشر	٤٩.٩٥ق	١٨.٥%	٢٢٠.٠٥ق	٨١.٥%	٢٧٠ق
المجموع	١٣٢٣ق		٢٤٥٧ق		٣٧٨٠ق

ثم تم توزيع الإعداد البدنى مع حساب الزمن التدريبى الأسبوعى لهم خلال فترة الإعداد :

جدول (٣١)

توزيع الإعداد البدنى العام والخاص خلال فترة الإعداد

الصفات البدنية العامة			الصفات البدنية الخاصة		
العنصر	النسبة المئوية	الزمن بالدقيقة	العنصر	النسبة المئوية	الزمن بالدقيقة
التحمل	%٢٥	١٣٢.٣	التحمل الدورى التنفسى (الخاص)	%٣٠	٢٣٨.١٤
القوة	%٢٥	١٣٢.٣	القوة (العضلية ، المميزة بالسرعة)	%٣٠	٢٣٨.١٤
السرعة	%٢٠	١٠٥.٨٤	السرعة (رد الفعل ، الاستجابة)	%٢٥	١٩٨.٤٥
المرونة	%٢٠	١٠٥.٨٤	المرونة	%١٥	١١٩.٠٧
الرشاقة	%١٠	٥٢.٩٢	المجموع	%١٠٠	٧٩٣.٨
المجموع	%١٠٠	٥٢٩.٢			

- **ثم تم توزيع الإعداد المهارى مع حساب الزمن التدريبى الأسبوعى لهم خلال فترة الإعداد :**

جدول (٣٢)

توزيع الإعداد المهارى خلال فترة الإعداد

م	المهـــــارات	النسبة المئوية	الزمن بالدقيقة
١	القبض على المضرب	%٥	١٢٢.٨٥ق
٢	وقفة الاستعداد	%٥	١٢٢.٨٥ق
٣	تحركات القدمين (من الملعب الأمامى ، من منتصف الملعب ، من الملعب الخلفى	%١٥	٣٦٨.٥٥ق
٤	الإرسال (من مربع الإرسال الأيمن ، من مربع الإرسال الأيسر)	%٥	١٢٢.٨٥ق
٥	الضربات الأمامية (المستقيمة ، القاطعة ، الجانبية)	%٣٠	٧٣٧.١ق
٦	الضربات الخلفية (المستقيمة ، القاطعة ، الجانبية)	%٢٥	٦١٤.٢٥ق
٧	الضربات المتقدمة (المسقطة ، ضربة الحائط الخلفى ، اللوب)	%١٥	٣٦٨.٥٥ق
المجمـــــــوع		**%١٠٠**	**٢٤٥٧ق**

- **تم التوزيع الزمنى لإعدادات " بدنى - مهارى " على أسابيع البرنامج :**

جدول (٣٣)

التوزيع الزمنى لإعدادات " بدنى - مهارى " على أسابيع البرنامج التدريبى المقترح

الأسابيع / المتغيرات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	المجموع
إعداد بدنى عام :													
التحمل	٢٠	٥٠	٤٤	١٨									١٣٢.٣
القوة	٣٥	٣٦	٣٠	٣١									١٣٢.٣
السرعة			٥٠	٣٢	٢٠	٤							١٠٥.٨٤
المرونة	٥٦	٤٢	٨										١٠٥.٨٤
الرشاقة	٢٤	٢٠	١٠										٥٢.٩٢

الأسابيع / المتغيرات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	المجموع
إعداد بدنى خاص :													
التحمل الدورى التنفسى				٢١	٢٣	٣٠	٤٠	٢٠	١٥	٣٥	٣٠	٢٤	٢٣٨.١٤
القوة المميزة بالسرعة				١٥	٢٥	٣٠	٤٥	٣٥	٢٥	٢٨	٢٥	١٠	٢٣٨.١٤
السرعة				٢٠	٢٤	٤٠	٢٦	٢٨	٢٥	١٥	١٥	٥	١٩٨.٤٥
المرونة				١٨	١٣	١٣	١٥	١٨	١٠	١٢	٩	١١	١١٩.٠٧
إعداد مهارى :													
القبض على المضرب	٣٣	٤٠	٢٧	٢٣									١٢٢.٨٥
وقفة الاستعداد	٣٥	٤٠	٢٣	٢٥									١٢٢.٨٥
تحركات القدمين	٤٠	٥٠	٥٤	١٠٥	٤٥	٤٠	٣٥						٣٦٨.٥٥
الإرســـال	٢٧	٣٧	١٩	١٥	١٩		٦						١٢٢.٨٥
الضربات الأمامية			١٥	١٧	٤١	٦٧	٧٢	٨٩	٨٧	١٢٢	١١١	١١٦	٧٣٧.١
الضربات الخلفية			١٥	١٠	٤٠	٤١	٨٠	٧٠	٨٥	١٠٨	١٣٠	٣٥	٦١٤.٢٥
الضربات المتقدمة			٢٠	١٠	٢٠	٥٠	٤١	٥٥	٢٣	٤٠	٤٠	٦٩	٣٦٨.٥٥
المجموع	٢٧٠	٣١٥	٣١٥	٣٦٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	٣١٥	٢٧٠	٣٦٠	٣٦٠	٢٧٠	٣٧٨٠

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية يوم الخميس الموافق ٢٠١٤/٩/٢٥م للتأكد من صلاحية الكاميرات للعمل والإضاءة وهكذا .

الدراسة الأساسية الأولى :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الأساسية فى نفس يوم التجربة الاستطلاعية وهو يوم الخميس الموافق ٢٠١٤/٩/٢٥م على العينة وهو أحد لاعبى الدرجة الأولى بمجمع الاسكواش بجامعة المنيا .

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية :

أ ـ الصدق:

لحساب صدق الاختبارات البدنية واختبار دقة الضربة الأمامية المستقيمة قيد البحث قام الباحثان باستخدام صدق التمايز بتطبيقها على عينة استطلاعية من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية للبحث وعددها (١٠) عشرة لاعبين (٥) خمسة لاعبين من المميزين ، (٥) خمسة لاعبين أقل تميزاً وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين فى الاختبارات قيد البحث ، وذلك كما هو موضح فى جدول (٤٧) .

جدول (٣٤)

دلالة الفروق بين المميزين والأقل تميزاً فى الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث بطريقة مان ويتنى اللاباروميترى (ن = ١٠)

	الاختبارات		وحدة القياس	المميزين (ن = ٥)		الأقل تميزاً (ن = ٥)		U	W	قيمةz	احتمالية الخطأ
				مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب				
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب		عدد	٤٠.٠٠	٨.٠٠	١٥.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٨٢-	٠.٠٠٥
	سرعة استجابة الذراع الضارب		سم	١٧.٠٠	٣.٤٠	٣٨.٠٠	٧.٦٠	٢.٠٠	١٧.٠٠	٢.٣٧-	٠.٠١٨
	مرونة الذراع الضارب	قبض	سم	١٥.٠٠	٣.٠٠	٤٠.٠٠	٨.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٨٩-	٠.٠٠٤
		بسط	سم	٣٧.٠٠	٧.٤٠	١٨.٠٠	٣.٦٠	٣.٠٠	١٨.٠٠	٢.١٥-	٠.٠٣٢
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة		متر	٤٠.٠٠	٨.٠٠	١٥.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٨٢-	٠.٠٠٥
	قوة قبضة الذراع الضارب		كجم	٤٠.٠٠	٨.٠٠	١٥.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٨٢-	٠.٠٠٥
	التوازن الديناميكي		درجة	١٥.٠٠	٣.٠٠	٤٠.٠٠	٨.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٨٩-	٠.٠٠٤
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى ٥ × ٥٥م		ثانية	١٧.٠٠	٣.٤٠	٣٨.٠٠	٧.٦٠	٢.٠٠	١٧.٠٠	٢.٣٧-	٠.٠١٨
	دقة الضربة الخلفية المستقيمة		درجة	٤٠.٠٠	٨.٠٠	١٥.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠	٢.٨٢-	٠.٠٠٥

يتضح من جدول (٣٤) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المميزين والأقل تميزاً فى الاختبارات قيد البحث ولصالح المميزين حيث أن قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى صدق الاختبارات وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

ب ـ الثبات :

لحساب ثبات الاختبارات قيد البحث استخدم الباحثان طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على عينة قوامها (١٠) عشرة لاعبين من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية بفارق زمنى مدته (٣) ثلاثة أيام بين التطبيقين ، ثم قام الباحثان بإيجاد معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق والجدول (٣٥) يوضح ذلك .

جدول (٣٥)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات قيد البحث (ن = ١٠)

	الاختبارات		وحدة القياس	التطبيق		أعادة التطبيق		معامل الارتباط
				م	ع	م	ع	
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب		عدد	٢٥.٠٧	١.٤٢	٢٦.٠٠	١.٥٨	٠.٩١
	سرعة استجابة الذراع الضارب		سم	٢٢.٤٠	١.٠٥	٢٢.٨٧	١.١١	٠.٨٤
	مرونة الذراع الضارب	قبض	سم	١٢.٠٣	٠.٨٤	١١.٤٠	٠.٧٧	٠.٨٦
		بسط	سم	٣٠.٤٠	٢.٠١	٣١.٤٤	٢.١٢	٠.٨٢
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة		متر	٦.٨٨	٠.٩٢	٦.٩٠	٠.٨٣	٠.٧٧
	قوة قبضة الذراع الضارب		كجم	٤٥.٧٠	٥.٤٠	٤٦.٧٥	٥.٥٦	٠.٨٩
	التوازن الديناميكي		درجة	٧٣.٣٠	١.٩٨	٧٢.٤٠	٢.١٣	٠.٩٠
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى ٥ × ٥٥م		ثانية	٥٠.١٤	٠.١٤	٥٠.٠٤	٠.١٢	٠.٩٤
	دقة الضربة الخلفية المستقيمة		درجة	٣.٨٠	١.٢٤	٣.٩٠	١.١٠	٠.٨٨

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٦٣٢

يتضح من جدول (٣٥) ما يلى :

بلغت معاملات الارتباط بين درجات التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات قيد البحث ما بين (٠.٧٧ : ٠.٩٤) وهى معاملات ارتباط دال إحصائياً مما يشير إلى ثبات الاختبارات .

الدراسة الأساسية الثانية :

القياسات القبلية :

أجريت القياسات القبلية للمتغيرات الأنثروبومترية ومستوى الأداء البدنى قيد البحث على عينة البحث وذلك فى الفترة من ٢٠١٤/٩/٢٨م إلى ٢٠١٤/٩/٣٠م .

تنفيذ البرنامج :

استغرق تنفيذ البرنامج التدريبى المقترح أثنى عشر أسبوع فى الفترة من ٢٠١٤/١٠/٥م حتى ٢٠١٤/١٢/٢٥م بواقع ثلاثة وحدات أسبوعيا وتراوحت مدة الوحدة التدريبية ما بين (٩٠ : ١٢٠) دقيقة.

القياسات البعدية :

تم إجراء القياس البعدى للمتغيرات البدنية قيد البحث على عينة البحث بعد انتهاء مدة البرنامج التدريبى وذلك فى الفترة من ٢٠١٤/١٢/٢٨م إلى ٢٠١٤/١٢/٣٠م ، وبنفس الشروط التى اتبعت فى القياس القبلى .

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

فى ضوء أهداف وفروض البحث استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية : " الوسط الحسابى ـ الوسيط ـ الانحراف المعيارى ـ معامل الالتواء ـ اختبار (ت) ـ اختبار مان ويتنى اللابارومترى ـ معامل الارتباط ـ النسبة المئوية لمعدل التغير " ، وقد ارتضى الباحثان مستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٥) كما استخدم الباحثان برنامج Spss لحساب بعض المعاملات الإحصائية .

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها :

جدول (٣٦)

دلالـة الفروق بين متـوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث بطريقة ويلكوكسون اللابارومترية (ن = ٦)

	المتغيرات		وحدة القياس	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس القبلى	مجموع الرتب	متوسط الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسبة التغير
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب		عدد	27.67	31.33	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.21-	0.03	13.25
	سرعة استجابة الذراع الضارب		سم	22.50	17.67	21.00 صفر	3.50 صفر	6 - + صفر = صفر	2.23-	0.03	21.48
	مرونة الذراع الضارب	قبض	سم	11.57	13.65	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.21-	0.03	18.01
		بسط	سم	29.07	26.27	21.00 صفر	3.50 صفر	6 - + صفر = صفر	2.21-	0.03	9.65
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة		متر	6.30	7.71	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.23-	0.03	22.42
	قوة قبضة الذراع الضارب		كجم	45.33	52.50	صفر 15.00	صفر 3.00	- صفر 5 + 1 =	2.02-	0.04	15.81
	التوازن الديناميكي		درجة	71.17	78.50	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.21-	0.03	10.30
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى 5 × 55م		ثانية	51.66	50.54	21.00 صفر	3.50 صفر	6 - + صفر = صفر	2.20-	0.03	2.18
مستوى الأداء المهارى	دقة			3.67	6.33	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.22-	0.03	72.73
	سرعة المقذوف			3.74	5.75	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.20-	0.03	53.77
	قوة الضربة			1.46	2.35	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.21-	0.03	61.14
	العجلة			85.81	89.02	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.21-	0.03	3.74
	قوة الذراع الضارب			14588.27	15133.40	صفر 21.00	صفر 3.50	- صفر 6 + = صفر	2.21-	0.03	3.74

يتضح من جدول (٣٦) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٥ .

جدول (٣٧)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث بطريقة ويلكوكسون اللابارومترية (ن = ٦)

المتغيرات			وحدة القياس	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس القبلى	مجموع الرتب	متوسط الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	احتمالية الخطأ	نسبة التغير
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب		عدد	٢٧.٨٣	٢٨.٦٧	صفر ١٥.٠٠	صفر ٣.٠٠	- صفر + ٥ = ١	-٢.٢٤	٠.٠٣	٢.٩٩
	سرعة استجابة الذراع الضارب		سم	٢١.٣٣	٢٠.٥٠	صفر ١٥.٠٠	صفر ٣.٠٠	- صفر + ٥ = ١	-٢.٢٤	٠.٠٣	٣.٩١
	مرونة الذراع الضارب	قبض	سم	١١.٣٢	١٢.٦٢	صفر ٢١.٠٠	صفر ٣.٥٠	- صفر + ٦ = صفر	-٢.٢٣	٠.٠٣	١١.٤٩
		بسط	سم	٢٨.٦٠	٢٨.١٩	١٥.٠٠ صفر	٣.٠٠ صفر	- ٥ + صفر = ١	-٢.٠٦	٠.٠٤	١.٤٥
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة		متر	٥.٨٧	٦.٨٣	صفر ٢١.٠٠	صفر ٣.٥٠	- صفر + ٦ = صفر	-٢.٢٣	٠.٠٣	١٦.٤٨
	قوة قبضة الذراع الضارب		كجم	٤٢.٨٣	٤٦.٦٧	صفر ٢١.٠٠	صفر ٣.٥٠	- صفر + ٦ = صفر	-٢.٢٣	٠.٠٣	٨.٩٥
	التوازن الديناميكي		درجة	٧٠.٣٣	٧٣.١٧	صفر ١٥.٠٠	صفر ٣.٠٠	- صفر + ٥ = ١	-٢.١٢	٠.٠٣	٤.٠٣
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى ٥ × ٥٥م		ثانية	٥١.٥١	٥١.٣٩	٢١.٠٠ صفر	٣.٥٠ صفر	- ٦ + صفر = صفر	-٢.٢١	٠.٠٣	٠.٢٤
مستوى الأداء المهارى	دقة		درجة	٤.١٧	٤.٨٣	صفر ١٠.٠٠	صفر ٢.٥٠	- صفر + ٤ = ٢	-٢.٠٠	٠.٠٥	١٦.٠٠
	سرعة المقذوف		م/ث	٣.٨٧	٣.٩٩	صفر ٢١.٠٠	صفر ٣.٥٠	- صفر + ٦ = صفر	-٢.٢١	٠.٠٣	٣.١٩
	قوة الضربة		كجم	١.٣٤	١.٨٣	صفر ٢١.٠٠	صفر ٣.٥٠	- صفر + ٦ = صفر	-٢.٢٣	٠.٠٣	٣٦.٦٥
	العجلة		م/ث٢	٨٥.١٧	٨٦.٣٣	صفر ٢١.٠٠	صفر ٣.٥٠	- صفر + ٦ = صفر	-٢.٢٠	٠.٠٣	١.٣٧
	قوة الذراع الضارب		نيوتن	١٤٤٧٨.٦٢	١٤٦٧٦.٦٧	صفر ٢١.٠٠	صفر ٣.٥٠	- صفر + ٦ = صفر	-٢.٢٠	٠.٠٣	١.٣٧

يتضح من جدول (٣٧) ما يلى :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٥ .

جدول (٣٨)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث بطريقة مان - وتينى اللابارومترية (ن التجريبية = ن الضابطة = ٦)

المتغيرات			وحدة القياس	المجموعة التجريبية (ن = ٦)		المجموعة الضابطة (ن = ٦)		U	W	قيمة z	احتمالية الخطأ	الفروق في نسب التغير %
				مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب					
المتغيرات البدنية	سرعة حركة الذراع الضارب		عدد	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٩٦-	٠.٠٠	١٠.٢٦
	سرعة استجابة الذراع الضارب		سم	٢٢.٠٠	٣.٦٧	٥٦.٠٠	٩.٣٣	١.٠٠	٢٢.٠٠	٢.٧٧-	٠.٠١	١٧.٥٧
	مرونة الذراع الضارب	قبض	سم	٥٢.٥٠	٨.٧٥	٢٥.٥٠	٤.٢٥	٤.٥٠	٢٥.٥٠	٢.٣١-	٠.٠٢	٦.٥٢
		بسط	سم	٢٦.٠٠	٤.٣٣	٥٢.٠٠	٨.٦٧	٥.٠٠	٢٦.٠٠	٢.١٠-	٠.٠٤	٨.٢
	قدرة رمى الكرة الناعمة لأقصى مسافة		متر	٥٣.٠٠	٨.٨٣	٢٥.٠٠	٤.١٧	٤.٠٠	٢٥.٠٠	٢.٢٩-	٠.٠٢	٥.٩٤
	قوة قبضة الذراع الضارب		كجم	٥٣.٥٠	٨.٩٢	٢٤.٥٠	٤.٠٨	٣.٥٠	٢٤.٥٠	٢.٣٥-	٠.٠٢	٦.٨٦
	التوازن الديناميكي		درجة	٥٤.٠٠	٩.٠٠	٢٤.٠٠	٤.٠٠	٣.٠٠	٢٤.٠٠	٢.٥٠-	٠.٠١	٦.٢٧
	التحمل الدورى التنفسى اختبار الجرى المكوكى ٥ × ٥٥م		ثانية	٢٢.٠٠	٣.٦٧	٥٦.٠٠	٩.٣٣	١.٠٠	٢٢.٠٠	٢.٧٤-	٠.٠١	١.٩٤
مستوى الأداء المهارى	دقة		درجة	٥٤.٥٠	٩.٠٨	٢٣.٥٠	٣.٩٢	٢.٥٠	٢٣.٥٠	٢.٧٠-	٠.٠١	٥٦.٧٣
	سرعة المقذوف		م/ث	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٨٩-	٠.٠٠	٥٠.٥٨
	قوة الضربة		كجم	٥٤.٠٠	٩.٠٠	٢٤.٠٠	٤.٠٠	٣.٠٠	٢٤.٠٠	٢.٤٩-	٠.٠١	٢٤.٤٩
	العجلة		م/ث٢	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٨٩-	٠.٠٠	٢.٣٧
	قوة الذراع الضارب		نيوتن	٥٧.٠٠	٩.٥٠	٢١.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٢.٨٩-	٠.٠٠	٢.٣٧

يتضح من جدول (٣٨) ما يلى :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وفى اتجاه المجموعة التجريبية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٥ .

أظهرت نتائج جدول رقم (٣٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٥

ويرجع الباحثان تلك النتيجة إلى تأثير البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الإعداد النوعي المبنية على تتابع نفس العضلات العاملة عند تحليل المهارة قيد البحث وذلك علي المتغيرات البدنية قيد البحث والتى تم وضعها وفقا للأسلوب العلمى من حيث تقنينها ومراعاة تناسبها مع المستوى البدنى لعينة البحث .

كما يرجع الباحثان تلك النتيجة إلى إن المعرفة التامة بتفاصيل الأداء المهاري المنفذ ومساره الحركي والعضلات العاملة والمشتركة فى أداء المهارة وذلك من خلال القياس الدقيق لإمكان عقد المقارنات وصولاً للعضلات العاملة عن طريق استخدام التحليل الكيفى كأداة للقياس والتقويم قد ساهم فى بناء تمرينات خاصة بأسلوب علمى مما كان له أكبر الأثر فى تحسين المستوى البدنى لعينة البحث ، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه **" شوكت جابر رضوان " (١٩٩٨) (١)**

، **" محمد محمود عبد السلام " (٢٠٠٦) (٨)** إلى أن التمرينات الخاصة تعتبر من الوسائل الفعالة فى التدريب إذا ما تم اختيارها بدقة عالية وتشابهت فى تكوينها ومتطلباتها وتوافقها واتجاه العمل العضلي فيها مع نوع المهارة التى نريد الارتقاء بمستواها ولذا فاختيار التمرينات الخاصة تعمل بطريقة مباشرة على تنمية الصفات البدنية والمهارية للنشاط التخصصي الممارس لأقصى مدى للوصول لأعلى المستويات .

كما أظهرت نتائج جدول رقم (٣٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٥

ويعزو الباحثان هذا التقدم النسبى إلى تأثير استخدام التدريبات المعتادة فى رياضة الاسكواش والتى تتطلب تقريباً عمل جميع المجموعات العضلية وأجهزة الجسم على أن تسهم في تنمية جميع القدرات البدنية ، وتبدو الحاجة ماسة لتحقيق التنمية لبعض القدرات على مستوى أسرع وأفضل من خلال ممارسة بعض التمرينات المركبة والخاصة بالمهارة قيد البحث ، واستخدام مبادئ التدريب الأساسية وهى (خصوصية التدريب ، الحمل الزائد ، التقدم التدريجى ، مبدأ التكيف) المقصود بالخصوصية هي تدريب اللاعبين على طريقتهم الخاصة بهم وبنفس درجة المتطلبات في المنافسة من حيث الشدة والسرعة والمنافسة ، والاقتصاد على ذلك لا يؤتى نتائج طيبة وإن هذا يعتبر من الأخطاء الشائعة التي يقع فيها المدربين عند وضع برنامج التدريب، حيث يتسع مفهوم خصوصية التدريب، بأن يشتمل البرنامج بالإضافة إلى المتطلبات الخاصة من (قوة ، سرعة ، مسافة) على تنوع في السرعات والتدريبات ، والحمل الزائد هو تأثير التدريبات يحدث عندما يكون هناك تحدي حقيقي أثناء الأداء يتطلب زيادة عملية التمثيل الغذائي المختلفة ، وهو ما يسمى بالحمل الزائد والذي يستهدف خلق عملية التكيف مع هذا الحمل ، وإلا يكون الحمل أكبر من قدرات اللاعب لأن ذلك يمكن أن يؤدى إلى نقص في مستوى الأداء ويؤدى إلى ضرر للاعبين ، والتقدم التدريجى يقصد به الاستمرار في التدريب على نفس درجة الشدة حيث يؤدى إلى المحافظة على حالة التكيف لدى اللاعبين ولكن لتنمية هذه الحالة يجب زيادة حجم التدريب بصورة تدريجية وهذا يساعد في النقص التدريجي في تكوين حمض اللاكتيك في الدم ، ويجب على المدرب حث اللاعبين على زيادة سرعة التكرارات خلال البرنامج مع زيادتها تدريجيا أو تثبيتها مع زيادة التكرارات ، حيث يقصد بمبدأ التكيف أنها تكيفات تمثيل الطاقة وكذلك تكيفات فسيولوجية وسيكولوجية حتى يتمكن اللاعب من أداء المهارة بصورة أفضل ، ولخلق هذه التكيفات المطلوبة فإنه يجب زيادة حجم وشدة التدريب دون أن يصل إلى مرحلة التعب وهذا ما أكده **" محمد جابر بريقع ، خيرية إبراهيم السكرى " (٢٠١٠) (٧) ، وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة " محمد محمود عبد السلام " (٢٠١١) (٩) .**

كما أظهرت نتائج جدول (٣٨) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى القياسين البعديين لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وفى اتجاه المجموعة التجريبية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أصغر من مستوى الدلالة ٠.٠٥ .

ويعزو الباحثان التأثير الايجابى الطفيف للمجموعة الضابطة إلى تطبيق البرنامج التقليدى فى التدريب ، حيث أن الانتظام فى التدريب وتنفيذ التمرينات داخل البرنامج التقليدى يؤدى الى ارتفاع مستوى أداء العينة قيد البحث ، زكذلك يعزو الباحثات التقدم الملموس للمجموعة التجريبية إلى استخدام التمرينات الخاصة بما تتوافق مع العضلات العاملة للمهارة قيد البحث وكذلك ضمها داخل البرنامج التدريبى المقترح أدى الى تطور كبير للاداء للمجموعة التجريبية .

حيث تراوحت نسب التغير للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة ما بين (٢.٣٧ : ٥٦.٧٣) وهذا يوضح الفرق الكبير فى الاختبارات البدنية والمهارية ما بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

١. تؤدى التمرينات الخاصة التخصصية للعضلات العاملة إلى تحسين أداء هذه العضلات للحصول على أداء متميز .

٢. ساهم البرنامج التدريبى فى تحقيق تحسن فى الأداء المهارى للعينة قيد البحث .
٣. اختيار التدريبات عن طريق تحليل العضلات العاملة أدى الى تحسن الأداء للمجموعة التجريبية قيد البحث .
٤. التدريبات المبنية على أساس الخبرة الشخصية أثرت فى المجموعة الضابطة ولكن بنسبة أقل من المجموعة التجريبية .
٥. توجيه التدريبات والخاصة بالمجموعات العاملة فقط أدت إلى حدوث تطور فى الأداء قيد البحث .
٦. التقيد بالعضلات العاملة فقط والناتجة من التحليل العضلى للمهارة عند اختيار التدريبات الخاصة قيد البحث .

التوصيات

فى ضوء نتائج البحث يوصى الباحثان بما يلى :

١. التركيز بصفة خاصة على تنمية وتقوية العضلات العاملة فى الأداء عند تخطيط وبناء البرامج التدريبية والتى تعتمد على التدريب للناشئين باعتبار أن هذه العضلات هى أكثر العضلات اشتراكاً فى العمل العضلى أثناء الأداء .
٢. توفير قاعدة من المعلومات والبيانات العلمية للباحثين والمدربين لبناء برامج التدريب المختلفة.
٣. استخدام طريقة التحليل الكيفى للعضلات عند أداء المهارات الحركية المختلفة للحصول على النماذج المهارية المثلى .
٤. إجراء دراسات أخرى على هذا الأسلوب التدريبي تأخذ الجانب الفسيولوجي للوقوف على التأثيرات الفسيولوجية الناتجة عن هذا الأسلوب التدريبي .
٥. الاهتمام بإجراء دراسات وبحوث فى مجال تحديد العضلات العاملة لجميع المهارات برياضة الاسكواش باستخدام التحليل العضلى للعضلات العاملة .

المراجع:

أولاً :المراجع العربية:

١. شوكت جابر رضوان منصور : علاقة المتغيرات الكينماتيكية والقدرات البدنية الخاصة والقياسات الانثروربومترية بمستوى أداء الضربة المستقيمة الأمامية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس ، ١٩٩٨م
٢. طارق دسوقي كامل : برنامج مقترح لتنمية المتطلبات البدنية الخاصة للاعب الاسكواش و أثرة علي مستوي الأداء , رسالة ماجستير,غير منشورة, , كلية التربية الرياضية للبنين , القاهرة ٢٠٠٠م
٣. طلحة حسام الدين وآخرون: علم الحركة التطبيقي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٨م .
٤. عمرو سليمان محمد : الخصائص الكينماتيكية لطريقة أداء الصد بمهارة الوضع السادس العالي للاعبي سلاح الشيش ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا ، ١٩٩٩م .
٥. قاسم حسن حسين ، إيمان شاكر : طرق البحث في التحليل الحركي ،ط١، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ ، ص ١٣.
٦. محمد احمد مجاهد : التحليل الكينماتيكي لأداء الضربة الأمامية في الاسكواش , رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية الرياضية , طنطا , ١٩٩٨م
٧. محمد جابر بريقع ، خيرية إبراهيم السكرى : سلسلة التدريب المتكامل لصناعة البطل من ٦ : ١٨ سنة ، الجزء الثانى ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، ٢٠١٠م
٨. محمد محمود عبد السلام : الخصائص الكينماتيكية للضربة الهجومية المضادة الأمامية وعلاقتها بمستوى الدقة في تنس الطاولة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا ، ٢٠٠٦م

٩. محمد محمود عبد السلام : الخصائص البيوميكانيكية لأداء الضربة الأمامية المستقيمة فى الاسكواش كمؤشر لتصميم برنامج من التمرينات النوعية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا ، ٢٠١١م .

١٠. مصطفي أحمد ذكي : علاقة القدرات البدنية الخاصة بالخصائص الكينماتيكية لأداء مهارة الضربة الخلفية المستقيمة للاعبي الاسكواش ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا ، ٢٠٠٥م .

١١. هاني عبد الله المتناوي : استخدام أسلوب للمعالجة الكينماتيكية باستخدام الفيديو والحاسب الآلي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، ١٩٩٦م ..

ثانياً :المراجع الأجنبية:

12. Duane V. Knudson : Qualitative analysis of huma movemehaman, Kinetic, USA, New York, 1997
13. HARIES SIMONIAN: FUNDAMENTALS OF SPORT BIOMECHANICS. NEWJERCY PRENTICE HALL,1981.P.150
14. Philip yarrow : steps to success by human cinetics publishers – inc , 1997
15. SUSAN J.HALL.BASIC BIOMECHANICS, MOSBY,CO.1995.P.13.

الملخص باللغة العربيـة

التحليل العضلى كمؤشر لتصميم برنامج من التدريبات الخاصة لتطوير بعض المتغيرات الفنية لمهارة الضربة الأمامية المستقيمة فى الاسكواش.

أسامة محمد عبد العزيز
قسم التدريب وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا - جمهورية مصر العربية
محمد محمود عبد السلام
قسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا - جمهورية مصر العربية

من مسميات العصر الحالي (عصر التكنولوجيا) ففي جميع المجالات حقق العلم بفضل التطور التكنولوجي طفرة كبيرة ، ومازال يخطو في اضطراد مستمر بخطوات ثابتة لتحقيق مزيد من التطور حتى أصبح الحل الأساسي للحكم على مصداقية الموضوعات المختلفة ، وكان ومازال للرياضة نصيب وافر من هذا التقدم بفضل طموح علمائها ، وانطلاقاً من السابق فقد لاحظ الباحثان استخدام الطريقة المعتادة عند تدريب المهارات الرياضية وخاصة الاسكواش حيث أن التمرينات تعتمد على الخبرة الشخصية للمدرب ، ، فقد لاحظا أن هذه الرياضة بحاجة إلى المزيد من تطوير طرق التدريب المستخدمة والتى تعمل على الارتقاء بمستوى الأداء المهارى ، وذلك عن طريق التحليل العضلى (سرعة الذراع الضارب) ، وهذا ما دفع الباحثان إلى القيام بمحاولة جادة لتصميم وتطبيق مجموعة من التمرينات الخاصة معتمدة على التحليل العضلى للمهارة لتحسين الأداء الفنى للناشئين بمجمع الاسكواش بجامعة المنيا

يهدف البحث الحالى إلى تصميم برنامج تمرينات خاصة بتطوير بعض المتغيرات الفنية لمهارة الضربة الأمامية المستقيمة فى ضوء التحليل العضلى ، كما استخدم الباحثان المنهج التجريبى بتصميم مجموعتين تجريبيتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ونظراً لملائمتها لطبيعة البحث ، وكذلك اشتمل مجتمع البحث على ناشئى مجمع الاسكواش بجامعة المنيا وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية قوامها (١٢) ناشئ لتطبيق البرنامج المقترح عليهم وإضافة لاعب درجة أولى فى رياضة الاسكواش وحائز على العديد من البطولات على مستوى الجمهورية ليكون الموديل أو النموذج للقيام بالتحليل العضلى له ، حيث قام الباحثان بتحليل عضلى للاعب اسكواش ومن الذين يتميزون بالمستوى العالى وقد تم اختياره بالطريقة العمدية ، تم حصر مجموعة من التمرينات الخاصة المسئولة عن تطوير المتغيرات الفنية المستهدفة وقدرت بحوالى (٢٠) تمرين ، ثم تم تصفية تلك التمرينات عن طريق استبعاد التمرينات التى لا تجمع كل العضلات العاملة وتثبيت التمرينات التى تجمع كل العضلات العاملة فى المهارة قيد البحث وقدرت تلك التمرينات بحوالى (١٢) تمرين ينمى العضلات العاملة للمهارة قيد البحث ، أجريت القياسات القبلية للمتغيرات الأنثروبومترية ومستوى الأداء البدنى قيد البحث على عينة البحث وذلك فى الفترة من ٢٠١٤/٩/٢٨م إلى ٢٠١٤/٩/٣٠م ، استغرق تنفيذ البرنامج التدريبى المقترح أثنى عشر أسبوع فى الفترة من ٢٠١٤/١٠/٥م حتى ٢٠١٤/١٢/٢٥م بواقع ثلاثة وحدات أسبوعيا وتراوحت مدة الوحدة التدريبية ما بين (٩٠ : ١٢٠) دقيقة ، تم إجراء القياس البعدى للمتغيرات البدنية قيد البحث على عينة البحث بعد انتهاء مدة البرنامج التدريبى وذلك فى الفترة من ٢٠١٤/١٢/٢٨م إلى ٢٠١٤/١٢/٣٠م ، وبنفس الشروط التى اتبعت فى القياس القبلى ، وكانت أهم نتائج البحث أن التمرينات الخاصة تؤدى إلى تحسين أداء هذه العضلات للحصول على أداء متميز ، كما أن ساهم البرنامج التدريبى فى تحقيق تحسن فى الأداء المهارى للعينة قيد البحث ، وكذلك التدريبات المبنية على أساس الخبرة الشخصية أثرت فى المجموعة الضابطة ولكن بنسبة أقل من المجموعة التجريبية.

الملخص باللغة الإنـجليزيـة

Muscle analysis as an indicator for the design program of exercises to develop some technical skill variables to strike the front straight in squash.

Osama Mohamed Abd Elaziz

Mohamed Mahmoud Abd Elsalam

Of names of the current era (the era of technology) in all fields had brought the flag, thanks to technological development a major breakthrough, and still stepping in constant quick steadily to achieve further development until it became the primary solution to judge the credibility of the various topics, and he still sports a large share of this progress, thanks to an ambitious The researchers scientists, on the basis of the former have noted the use of the usual way when mathematical skills, especially squash training as the exercise depends on the personal experience of the coach, has noticed that the sport needs more development training methods used and working to improve the skill level of performance, and so on Analysis by intramuscular arm speed, and this prompted the researchers to carry out a serious attempt to design and implement a set of special exercises based on analysis of muscular skill to improve the performance of technical junior squash complex at the University of Minya

Find the current aims to design a private exercise program developed some technical changes to the skill of the front blow straight in the light of muscle analysis, as researchers used the experimental method to design two experimental one pilot and the other officer and for its suitability to the nature of the search, and also included the research community on Naciy squash complex Minya University has been selected Sample way intentional strength (12) emerging for the application of the proposed them the program and add a player of first grade in the sport of squash, winning many tournaments on the level of the Republic to be a model or prototype of a muscle analysis to him, where the researchers analyzed the muscular player squash and who are characterized by the high level has been chosen way intentional, was limited to a set of exercises for responsible for the development of targeted technical variables and estimated at (20) Exercise, then filter those exercises by excluding exercise, which does not collect all the muscles working and install exercise that brings together all the muscles working in the skill in question estimated Those exercises around (12) Exercise grown muscles working skill in question, conducted tribal measurements of variables anthropometric and level of physical performance under the research sample, in the period from 09/28/2014 m to 09/30/2014 AD, implementation of the proposed training program took twelve a week in the period from 05/10/2014 till 12/25/2014 m by three units per week ranged module for between (90: 120) minutes, was telemetric variables physical under the research sample procedure after the expiry of the training program in the period of 12/28/2014 m to 12/30/2014 AD, under the same conditions followed in the tribal measurement, and the most important results that exercise own lead to improve the performance of these muscles for superior performance, and that the training program contributed to the achievement of improved performance the skill of the sample in question, as well as exercises built on the basis of personal experience influenced the control group, but by less than the experimental group.