

التحليل الكيفي لمهارة الجراند جوتيه فى الباليه كأساس لوضم مجموعة من التمرينات النوعية

أ.د / عمرو سليمان محمد

أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية ووكيل كلية التربية الرياضية لشئون التعليم والطلاب بجامعة المنيا

أ.د / عمر محمد لبيب

أستاذ علوم الحركة الرياضية بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا

أ.د / أسامة محمد عبد العزيز

أستاذ علوم الحركة الرياضية بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا

الباحثة / فاطمة حسين محمود

باحثة بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا

مقدمة ومشكلة البحث :

يهدف البحث العلمي إلى تحقيق التقدم الحضاري والرقى البشري لمجالات الحياة المختلفة ، قد أصبح من المؤلف ملاحظة تلك العلاقات الإيجابية الواضحة بين الدول التي حققت قدراً كبيراً من التقدم الحضاري والتفوق الرياضي في البطولات العالمية والألعاب الأولمبية، ولقد ساهم التطور التكنولوجي في التدريب الرياضي علي استخدام أحدث الأساليب العلمية والنظريات العلمية الحديثة بهدف الوصول باللاعبين إلى أفضل مستوى ممكن في نوع النشاط الممارس وفقاً للأهداف الموضوعية والزمن المحدد (٣ : ١) .

إن تأثير الجوانب الميكانيكية فى مجال الحركة مسارها يظهر صورة واضحة فى المهارات التى تتسم بالقوة ، كميتها ، اتجاهها ، سرعتها أثرها فى مسارات جسم اللاعب التى يستخدمها اللاعب كى تنسجم مع الجانب المهارى ، الفنى عند أداء أى مهارة رياضية تتخذ أشكالاً متنوعة على وفق الغرض ، الهدف من المهارة نتيجة الحركة ، جمالها ، دقتها تأتى من خلال مظاهرها الحركية النوعية الظاهرة التى يمكن تحليلها من خلال هذا العلم وتحويلها إلى صيغ رقمية نستطيع أن نعامل نقاط الضعف القوة ومدى تطورها بما يتناسب مع شكل الحركة ، سرعتها وما يتم من أداء على وفق هذه المكونات (٤ : ١١) .

ان استخدام الحاسب الالى كمطلب تكنولوجى هام للعصر الحديث والتكنولوجيا بأشكالها مطلب اساسي من مطالب العصر ، وأصبح التقدم التكنولوجي يدخل في كل المجالات بغض النظر عن شكلها أو نوعها ، فكان للتدريب النصيب الوفير والكبير في التطور والتقدم حيث التربية نظام متكامل صمم لإعداد الإنسان السوي فكان التفاعل كبير وفى تحسن وتطور مستمر ، إن الحاسب الآلي كمستحدث

تكنولوجي له العديد من المميزات والإمكانات التي جعلت منه أداة قادرة علي منافسة الوسائط الأخرى وعدد من الإستراتيجيات التي تركز علي نشاط التلميذ وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ. (١ : ٢٦) .

وفي هذا الصدد أشار " طلحة حسام الدين وآخرون " (٢٠١٠) إلى أن حركة الجسم البشري سواء كانت في الحياة اليومية العادية أو في الأنشطة الرياضية تعتبر من أهم المجالات التي مازالت موضع اهتمام العديد من العاملين فيها وفي مقدمتهم رجال التربية البدنية والرياضية ، وأضافوا بأن دراسات السلوك الحركي تعتبر إحدى الفروع الخاصة بعلوم الحركة حيث إن إنتاج الحركة لا يتم عشوائيا في المجال الرياضي ولكن بهدف واضح يراد تحقيقه (٨ : ٢٧٦) .

أن المنحنى الخصائص لفن الأداء الأمثل لرياضة البالية مثل الرياضات يعكس الاستخدام الأمثل للقوانين الميكانيكية على أساس الشروط الميكانيكية الحيوية ويعنى ذلك استغلال الطاقات الميكانيكية لأحداث حركة بأعلى درجة (مثل ذلك عند القيام بحركات الدوران) بذل جهد ميكانيكي بحد اقصى (قطع مسافات معينة في أقصر زمن ممكن) (١١ : ١٩) .

ويعتبر التحليل الحركي أداة التعامل مع كافة المهام المرتبطة بتطوير الأداء المهارى حيث يعتمد هذا التحليل في أسسه وقواعده على الدخول في عمق الأداء البشري وكشف أسرارته من خلال إفادات العديد من العلوم المرتبطة بالإنسان ، ومن أهم هذه الإفادات ما يختص بالأسس التشريحية والحركات الأساسية لأجزاء الجسم وأساليب مساهمتها في زيادة فاعلية الأداء في ظل بيئة ميكانيكية تحكمها العديد من القوانين الطبيعية والوضعية (٧ : ٢٩)

إن التمرينات ذات التطابق الديناميكي للمسار تأخذ أشكالا متعددة منها تمرينات التكنيك الرياضى وخصائص الحركة ، تدريبات المحاكاة والتمرينات الخاصة ، التمرينات الغرضية هى مهمة فى واجبات تثبيت التكنيك الرياضى (١٣ : ٥٤) .

ومن خلال العلوم المستخدمة للتحليل الحركي سواء كان الكينماتيكي او الكيناتيكي أظهرت أن أساليب دراسة حركة الجسم البشري تختلف إلي حد كبير خلال أدائه للرياضات المختلفة عما هو الحال عليه في الحركات العادية ، ففي الأداء علي سطح الأرض يشعر اللاعب بأنه يتعامل مع نفس البيئة الميكانيكية التي يتعامل معها في حركاته اليومية ، فقد تعودنا منذ الطفولة ان تستقبل الأرض أفعالنا التي تتأثر بها أجسامنا فتظهر ردودا لهذه الأفعال متمثلة في معظم حركاتنا الأولية. كما تعودنا التعرف علي الفروق بين الأسطح المختلفة ، وكذلك كيفية التعامل مع كل هذه الأسطح. وعلي نفس النمط الذي يتعامل به الإنسان مع سطح الأرض (٧ : ٧٩) ، (٥ : ٥٢)

هذا وقد اتجهت الدول المتقدمة في الآونة الأخيرة إلى دراسة النواحي الميكانيكية للمهارات الحركية وتحليل الأداء المهارى لأهميته فى مجال التدريب كجزء من التحليل الحركي الميكانيكي للمهارات بهدف الارتقاء بمستوى الأداء المهارى من خلال معرفة الكيفية التى يتحرك بها اللاعب فى الملعب (٥ : ٦٨) .

وبالبالية فن من الفنون الرياضية الخالدة ، التى مارسها الإنسان في مسار ارتقاؤه الطويل بأساليب متعددة، وطرائق متنوعة ، يختص البالية كرياضة بمفهوم خاص، حيث ينصب تركيز الرياضي على التوافق والمهارة والقوة والرشاقة. والبالية لعبة فردية، تتطلب من اللاعب التغلب على مخاوفه في تعلم الحركة، وأدائها ثم إجادتها. وتمارس هذه اللعبة بواسطة عدة أجهزة مختلفة منها خمسة للرجال وثلاثة للسيدات، إضافة للحركات الأرضية التي يؤديها الرجال والنساء دون استعمال أية أداة ، ولرياضة البالية أهمية كبيرة في برامج التربية الرياضية سواء في المدرسة أو في المؤسسات التربوية مثل الأندية ومراكز الشباب (٦ : ٥٦) .

أن التمرينات الخاصة تستخدم لتنمية وتطوير الأداء الصحيح للمهارات الحركية الأساسية لرياضة الجمباز بحيث تحتوى هذه التمرينات الخاصة على خاصية مشابهة للأداء الفنى الأساسى للتمرين التى يجب تطابق تركيبها الجزئى فى مسار (القوة - الزمن) مع تمرينات المنافسة (١٠ : ٢١) .

يتم تطبيق التمرينات الخاصة بطريقة متدرجة اعتمادا على الأسس الخاصة بمراحل التعليم المهارى وفق التركيب المكانى الزمانى ، التركيب الديناميكي الزمانى (الإيقاع) حيث أن التركيب المكانى الزمانى للحركات الرياضية الوحيدة يتكون من المرحلة الإعدادية ، المرحلة الرئيسية ، المرحلة النهائية ، كما أشار إلى أهمية الإيقاع للمدرب لمعرفة مسار القوة وتنوعها خلال الحركة (٦ : ٢١) .

وتعد مهارة الجراند جوتيه من أهم المهارات الأرضية وأكثرها استعمالا في البالية بالنسبة الى اللاعبين المبتدئين والمتقدمين وتتميز بسهولة تعلمها وأدائها بصورة جيدة

ومن هنا تكمن مشكلة البحث في محاول لتطوير الأداء الفنى للمهارة قيد البحث عن طريق التحليل الكيفى للمهارة قيد البحث والبحث عن نقاط الضعف فى الأداء ومحاولة إلقاء الضوء عليها ومحاولة اقتراح بعض من التمرينات النوعية .

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلي التحليل الكيفى لمهارة الجراند جوتيه فى الباليه كأساس لوضح مجموعة من التمرينات النوعية.

تساؤلات البحث :

في ضوء أهداف البحث يتساءل الباحثون ما يلي :

- ١ . كيفية القيام بالتحليل الكيفي لمهارة الجرانج جوتيه فى الباليه كأساس لوضح مجموعة من التمرينات النوعية ؟

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي ، باستخدام (مقاطع الفيديو جراف والتحليل الكيفي العضلى) .

مجتمع وعينة البحث :

اشتمل مجتمع على أفضل لاعبة بمعهد الباليه بجمهورية مصر العربية بحيث تتوافر فيه شروط أداء المهارة بمستوى فنى ومهارى عالى ، للموسم الرياضى ٢٠٢١م / ٢٠٢٢م .

مجالات البحث :

المجال البشرى : تم اختيار أفضل لاعبة بمعهد الباليه وتم إجراء التحليل الكيفي عليها .

المجال الزمنى : تم إجراء التصوير في داخل الصالة المغطاة بكلية التربية الرياضية

المجال المكانى : تم إجراء التصوير بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا .

أدوات جمع البيانات :

لجمع البيانات استخدم الباحثون الأدوات التالية :

- ١ . جهاز حاسب آلي ماركة (IBM) ذاكرة ٢٠٠٠ ميجابايت ، قرص صلب ١٠٠٠ جيجابايت ، PIII 850

- ٢ . كارت فيديو (in / Out) ماركة (ATI).

- ٤ . كاميرا تصوير فيديو (digital) بسرعة ٢٥ كادر / ثانيه .

- ٥ . حامل ثلاثي مزود بميزان مائي .

التحليل العضلى للمهارة قيد البحث :

قام الباحثون بإجراء التحليل العضلى للمهارة وفق ما ذكره " محمد جابر بريقع ، خيرية السكرى " (٢٠١٠) 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 تشريحي كفي مع معرفة عضلات جسم الإنسان وذلك وفقاً للمبادئ الآتية :

الشغل = القوة × المسافة

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

عكس الجاذبية الأرضية

إذا كانت القوة في اتجاه الحركة وهناك زيادة في المسافة

شغل إيجابي = انقباض مركزي = زيادة في طاقة الوضع

الانقباض المركزي = وجود قبض = العضلات القابضة هي العضلات العاملة .

الانقباض المركزي = وجود بسط = العضلات الباسطة هي العضلات العاملة .

الشغل = القوة × المسافة

طاقة الوضع = الوزن × الارتفاع

في اتجاه الجاذبية الأرضية

إذا كانت القوة في عكس اتجاه الحركة وهناك قلة في المسافة

شغل سلبي = انقباض لا مركزي = قلة في طاقة الوضع

الانقباض اللامركزي = وجود قبض = العضلات الباسطة هي العضلات العاملة .

الانقباض اللامركزي = وجود بسط = العضلات القابضة هي العضلات العاملة

جدول (١) يوضح الانقباض العضلي والمجموعات العضلية النشطة

أثناء أداء مهارة الجرائد جوتية قيد البحث

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
الرسغ الأيمن	٢.١	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	٣.٢	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	٤.٣	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	٥.٤	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	٦.٥	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	٧.٦	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	٨.٧	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	٩.٨	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	١٠.٩	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	١١.١٠	دوران خارجي	مركزي	المدورات للخارج		الدوران للخارج
	١٢.١١	لا حركة	أيزومتري	القابضة	-	
	١٣.١٢	لا حركة	أيزومتري	القابضة	-	
	١٤.١٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	١٥.١٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	١٦.١٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	١٧.١٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	١٨.١٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	١٩ : ٢٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	٢٠ : ٢١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	٢١ : ٢٢	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	٢٢ : ٢٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	٢٣ : ٢٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد	

٢٥ : ٢٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٢٦ : ٢٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٢٧ : ٢٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٢٨ : ٢٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٢٩ : ٢٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٠ : ٢٩	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣١ : ٣٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٢ : ٣١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٣ : ٣٢	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٤ : ٣٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٥ : ٣٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٦ : ٣٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٧ : ٣٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٨ : ٣٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٣٩ : ٣٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٠ : ٣٩	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤١ : ٤٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٢ : ٤١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٣ : ٤٢	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٤ : ٤٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٥ : ٤٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٦ : ٤٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٧ : ٤٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٨ : ٤٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٤٩ : ٤٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٠ : ٤٩	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥١ : ٥٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٢ : ٥١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٣ : ٥٢	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٤ : ٥٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٥ : ٥٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٦ : ٥٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٧ : ٥٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٨ : ٥٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٥٩ : ٥٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٠ : ٥٩	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦١ : ٦٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٢ : ٦١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٣ : ٦٢	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٤ : ٦٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٥ : ٦٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٦ : ٦٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٧ : ٦٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٨ : ٦٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٦٩ : ٦٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٠ : ٦٩	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧١ : ٧٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٢ : ٧١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد

٧٢ : ٧٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٣ : ٧٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٤ : ٧٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٥ : ٧٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٦ : ٧٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٧ : ٧٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٨ : ٧٩	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٧٩ : ٨٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٠ : ٨١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨١ : ٨٢	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٢ : ٨٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٣ : ٨٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٤ : ٨٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٥ : ٨٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٦ : ٨٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٧ : ٨٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٨ : ٨٩	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٨٩ : ٩٠	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩٠ : ٩١	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩١ : ٩٢	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩٢ : ٩٣	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩٣ : ٩٤	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩٤ : ٩٥	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩٥ : ٩٦	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩٦ : ٩٧	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٩٧ : ٩٨	قبض	لا مركزي	الباسطة	يوجد
٢.١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣.٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤.٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥.٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦.٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧.٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨.٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩.٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
١٠.٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٠ : ١٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢١ : ٢٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٢ : ٢١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٣ : ٢٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٤ : ٢٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٥ : ٢٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٦ : ٢٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٧ : ٢٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٨ : ٢٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٢٩ : ٢٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٠ : ٢٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣١ : ٣٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد

المرفق
الأيمن

٣١ : ٣٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٢ : ٣٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٣ : ٣٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٤ : ٣٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٥ : ٣٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٦ : ٣٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٧ : ٣٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٨ : ٣٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٣٩ : ٤٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٠ : ٤١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤١ : ٤٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٢ : ٤٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٣ : ٤٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٤ : ٤٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٥ : ٤٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٦ : ٤٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٧ : ٤٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٨ : ٤٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٤٩ : ٥٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٠ : ٥١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥١ : ٥٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٢ : ٥٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٣ : ٥٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٤ : ٥٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٥ : ٥٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٦ : ٥٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٧ : ٥٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٨ : ٥٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٥٩ : ٦٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٠ : ٦١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦١ : ٦٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٢ : ٦٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٣ : ٦٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٤ : ٦٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٥ : ٦٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٦ : ٦٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٧ : ٦٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٨ : ٦٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٦٩ : ٧٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧٠ : ٧١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧١ : ٧٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧٢ : ٧٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧٣ : ٧٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧٤ : ٧٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧٥ : ٧٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧٦ : ٧٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٧٧ : ٧٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد

٨٠ : ٧٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨١ : ٨٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٢ : ٨١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٣ : ٨٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٤ : ٨٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٥ : ٨٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٦ : ٨٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٧ : ٨٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٨ : ٨٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٨٩ : ٨٨	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٠ : ٨٩	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩١ : ٩٠	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٢ : ٩١	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٣ : ٩٢	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٤ : ٩٣	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٥ : ٩٤	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٦ : ٩٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٧ : ٩٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد
٩٨ : ٩٧	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
الحزام الكتفي	٢.١	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	٣.٢	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	٤.٣	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	٥.٤	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	٦.٥	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	٧.٦	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	٨.٧	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	٩.٨	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	١٠.٩	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	١١.١٠	دوران للخلف ولأعلى	مركزي	المبعدة		
	١٢.١١	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	١٣.١٢	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	١٤.١٣	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	١٥.١٤	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	١٦.١٥	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	١٧.١٦	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	١٨.١٧	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	١٩.١٨	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	٢٠ : ١٩	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	٢١ : ٢٠	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	٢٢ : ٢١	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	٢٣ : ٢٢	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	٢٤ : ٢٣	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	٢٥ : ٢٤	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
	٢٦ : ٢٥	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		

		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٢٦ : ٢٧
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٢٨ : ٢٩
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٣٠ : ٣١
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٣٢ : ٣٣
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٣٤ : ٣٥
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٣٦ : ٣٧
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٣٨ : ٣٩
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٤٠ : ٤١
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٤٢ : ٤٣
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٤٤ : ٤٥
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٤٦ : ٤٧
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٤٨ : ٤٩
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٥٠ : ٥١
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٥٢ : ٥٣
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٥٤ : ٥٥
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٥٦ : ٥٧
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٥٨ : ٥٩
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٦٠ : ٦١
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٦٢ : ٦٣
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٦٤ : ٦٥
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٦٦ : ٦٧
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٦٨ : ٦٩
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٧٠ : ٧١
		المبعدة	لا مركزي	دوران للأمام ولأسفل	٧٢ : ٧٣

٧٣ : ٧٤	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٧٤ : ٧٥	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٧٥ : ٧٦	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٧٦ : ٧٧	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٧٧ : ٧٨	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٧٨ : ٧٩	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٧٩ : ٨٠	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٠ : ٨١	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨١ : ٨٢	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٢ : ٨٣	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٣ : ٨٤	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٤ : ٨٥	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٥ : ٨٦	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٦ : ٨٧	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٧ : ٨٨	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٨ : ٨٩	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٨٩ : ٩٠	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٩٠ : ٩١	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٩١ : ٩٢	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٩٢ : ٩٣	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٩٣ : ٩٤	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٩٤ : ٩٥	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٩٥ : ٩٦	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٩٦ : ٩٧	دوران للأمام ولأسفل	لا مركزي	المبعدة		
٢.١	قبض	مركزي	القابضة		
٣.٢	قبض	مركزي	القابضة		
٤.٣	قبض	مركزي	القابضة		
٥.٤	قبض	مركزي	القابضة		
٦.٥	قبض	مركزي	القابضة		
٧.٦	قبض	مركزي	القابضة		
٨.٧	قبض	مركزي	القابضة		
٩.٨	لا حركة	أيزومتري	القابضة		
١٠.٩	لا حركة	أيزومتري	القابضة		
١١.١٠	بسط	لا مركزي	القابضة		
١٢.١١	لا حركة	أيزومتري	القابضة		
١٣.١٢	بسط	مركزي	الباسطة		
١٤ : ١٣	بسط	مركزي	الباسطة		
١٥ : ١٤	بسط	مركزي	الباسطة		
١٦ : ١٥	بسط	مركزي	الباسطة		
١٧ : ١٦	بسط	مركزي	الباسطة		
١٨ : ١٧	بسط	مركزي	الباسطة		
١٩ : ١٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٠ : ١٩	بسط	مركزي	الباسطة		
٢١ : ٢٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٢ : ٢١	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٣ : ٢٢	بسط	مركزي	الباسطة		

الرسغ
الأيسر

٢٤ : ٢٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٥ : ٢٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٦ : ٢٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٧ : ٢٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٨ : ٢٧	بسط	مركزي	الباسطة		
٢٩ : ٢٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٠ : ٢٩	بسط	مركزي	الباسطة		
٣١ : ٣٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٢ : ٣١	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٣ : ٣٢	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٤ : ٣٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٥ : ٣٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٦ : ٣٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٧ : ٣٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٨ : ٣٧	بسط	مركزي	الباسطة		
٣٩ : ٣٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٠ : ٣٩	بسط	مركزي	الباسطة		
٤١ : ٤٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٢ : ٤١	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٣ : ٤٢	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٤ : ٤٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٥ : ٤٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٦ : ٤٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٧ : ٤٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٨ : ٤٧	بسط	مركزي	الباسطة		
٤٩ : ٤٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٠ : ٤٩	بسط	مركزي	الباسطة		
٥١ : ٥٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٢ : ٥١	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٣ : ٥٢	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٤ : ٥٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٥ : ٥٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٦ : ٥٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٧ : ٥٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٨ : ٥٧	بسط	مركزي	الباسطة		
٥٩ : ٥٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٠ : ٥٩	بسط	مركزي	الباسطة		
٦١ : ٦٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٢ : ٦١	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٣ : ٦٢	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٤ : ٦٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٥ : ٦٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٦ : ٦٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٧ : ٦٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٨ : ٦٧	بسط	مركزي	الباسطة		
٦٩ : ٦٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٠ : ٦٩	بسط	مركزي	الباسطة		

٧١ : ٧٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٢ : ٧١	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٣ : ٧٢	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٤ : ٧٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٥ : ٧٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٦ : ٧٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٧ : ٧٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٨ : ٧٧	بسط	مركزي	الباسطة		
٧٩ : ٧٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٠ : ٧٩	بسط	مركزي	الباسطة		
٨١ : ٨٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٢ : ٨١	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٣ : ٨٢	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٤ : ٨٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٥ : ٨٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٦ : ٨٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٧ : ٨٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٨ : ٨٧	بسط	مركزي	الباسطة		
٨٩ : ٨٨	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٠ : ٨٩	بسط	مركزي	الباسطة		
٩١ : ٩٠	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٢ : ٩١	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٣ : ٩٢	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٤ : ٩٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٥ : ٩٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٦ : ٩٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٧ : ٩٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٨ : ٩٧	بسط	مركزي	الباسطة		

الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
٢.١	دوران للداخل	مركزي	المدورة للداخل		
٣.٢	دوران للداخل	مركزي	المدورة للداخل		
٤.٣	دوران للداخل	مركزي	المدورة للداخل		
٥.٤	دوران للداخل	مركزي	المدورة للداخل		
٦.٥	دوران للداخل	مركزي	المدورة للداخل		
٧.٦	دوران للداخل	مركزي	المدورة للداخل		
٨.٧	دوران للداخل	مركزي	المدورة للداخل		
٩.٨	لا حركة	أيزومتري	القابضة		
١٠.٩	لا حركة	أيزومتري	القابضة		
١١.١٠	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٢.١١	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٣.١٢	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٤.١٣	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٥.١٤	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٦.١٥	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٧.١٦	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٨.١٧	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
١٩.١٨	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
٢٠ : ١٩	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
٢١ : ٢٠	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		
٢٢ : ٢١	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل		

[illegible]

٨٣ : ٨٤	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٨٤ : ٨٥	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٨٥ : ٨٦	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٨٦ : ٨٧	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٨٧ : ٨٨	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٨٨ : ٨٩	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٨٩ : ٩٠	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٩٠ : ٩١	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٩١ : ٩٢	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٩٢ : ٩٣	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٩٣ : ٩٤	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٩٤ : ٩٥	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٩٥ : ٩٦	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل
٩٦ : ٩٧	دوران للخارج	لا مركزي	المدورة للداخل

المفصل	الكابر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
الجزع (مفاصل العمود الفقري)	٢.١	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	٣.٢	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	٤.٣	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	٥.٤	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	٦.٥	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	٧.٦	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	٨.٧	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	٩.٨	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	١٠.٩	لا حركة	أيزومتري	الباسطة		
	١١.١٠	قبض	مركزي	القابضة		
	١٢.١١	قبض	مركزي	القابضة		
	١٣.١٢	قبض	مركزي	القابضة		
	١٤.١٣	قبض	مركزي	القابضة		
	١٥.١٤	قبض	مركزي	القابضة		
	١٦.١٥	قبض	مركزي	القابضة		
	١٧.١٦	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
	١٨.١٧	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
	١٩.١٨	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٠ : ٢١	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢١ : ٢٢	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٢ : ٢٣	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٣ : ٢٤	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٤ : ٢٥	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٥ : ٢٦	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٦ : ٢٧	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٧ : ٢٨	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٨ : ٢٩	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٢٩ : ٣٠	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٠ : ٣١	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣١ : ٣٢	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٢ : ٣٣	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٣ : ٣٤	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٤ : ٣٥	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٥ : ٣٦	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٦ : ٣٧	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٧ : ٣٨	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٨ : ٣٩	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٣٩ : ٤٠	قبض زائد	مركزي	القابضة		
	٤٠ : ٤١	قبض زائد	مركزي	القابضة		

٤٢ : ٤١	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٤٣ : ٤٢	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٤٤ : ٤٣	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٤٥ : ٤٤	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٤٦ : ٤٥	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٤٧ : ٤٦	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٤٨ : ٤٧	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٤٩ : ٤٨	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥٠ : ٤٩	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥١ : ٥٠	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥٢ : ٥١	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥٣ : ٥٢	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥٤ : ٥٣	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥٥ : ٥٤	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥٦ : ٥٥	قبض زائد	مركزي	القابضة		
٥٧ : ٥٦	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٥٨ : ٥٧	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٥٩ : ٥٨	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٠ : ٥٩	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦١ : ٦٠	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٢ : ٦١	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٣ : ٦٢	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٤ : ٦٣	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٥ : ٦٤	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٦ : ٦٥	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٧ : ٦٦	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٨ : ٦٧	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٦٩ : ٦٨	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٠ : ٦٩	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧١ : ٧٠	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٢ : ٧١	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٣ : ٧٢	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٤ : ٧٣	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٥ : ٧٤	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٦ : ٧٥	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٧ : ٧٦	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٨ : ٧٧	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٧٩ : ٧٨	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٨٠ : ٧٩	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٨١ : ٨٠	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٨٢ : ٨١	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٨٣ : ٨٢	دوران للخارج	لا مركزي	المدورات للداخل		
٨٤ : ٨٣	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٨٥ : ٨٤	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٨٦ : ٨٥	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٨٧ : ٨٦	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٨٨ : ٨٧	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٨٩ : ٨٨	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٩٠ : ٨٩	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٩١ : ٩٠	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٩٢ : ٩١	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٩٣ : ٩٢	لا حركة	أيزومترى	الباسطة		
٩٤ : ٩٣	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٥ : ٩٤	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٦ : ٩٥	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٧ : ٩٦	بسط	مركزي	الباسطة		
٩٨ : ٩٧	بسط	مركزي	الباسطة		

المفصل	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلى	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوى	الزيادة فى المدى الحركى للمفصل
الركبة اليسرى	٢,١	قبض	مركزي	القابضة		
	٣,٢	قبض	مركزي	القابضة		
	٤,٣	قبض	مركزي	القابضة		
	٥,٤	قبض	مركزي	القابضة		
	٦,٥	قبض	مركزي	القابضة		

٧٦	قبض	مركزي	الفاضية
٨٧	بسط	لا مركزي	الفاضية
٩٨	لا حركة	أيزومتري	الباسطة
١٠٩	قبض	مركزي	الفاضية
١١١٠	قبض	مركزي	الفاضية
١٢١١	قبض	مركزي	الفاضية
١٣١٢	قبض	مركزي	الفاضية
١٤١٣	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
١٥١٤	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
١٦١٥	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
١٧١٦	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
١٨١٧	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
١٩ : ٢٠	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢١ : ٢٠	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٢ : ٢١	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٣ : ٢٢	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٤ : ٢٣	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٥ : ٢٤	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٦ : ٢٥	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٧ : ٢٦	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٨ : ٢٧	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٢٩ : ٢٨	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٣٠ : ٢٩	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٣١ : ٣٠	لا حركة	أيزومتري	الفاضية
٣٢ : ٣١	قبض	مركزي	الفاضية
٣٣ : ٣٢	قبض	مركزي	الفاضية
٣٤ : ٣٣	قبض	مركزي	الفاضية
٣٥ : ٣٤	قبض	مركزي	الفاضية
٣٦ : ٣٥	قبض	مركزي	الفاضية
٣٧ : ٣٦	قبض	مركزي	الفاضية
٣٨ : ٣٧	قبض	مركزي	الفاضية
٣٩ : ٣٨	قبض	مركزي	الفاضية
٤٠ : ٣٩	قبض	مركزي	الفاضية
٤١ : ٤٠	قبض	مركزي	الفاضية
٤٢ : ٤١	قبض	مركزي	الفاضية
٤٣ : ٤٢	قبض	مركزي	الفاضية
٤٤ : ٤٣	قبض	مركزي	الفاضية
٤٥ : ٤٤	قبض	مركزي	الفاضية
٤٦ : ٤٥	قبض	مركزي	الفاضية
٤٧ : ٤٦	قبض	مركزي	الفاضية
٤٨ : ٤٧	قبض	مركزي	الفاضية
٤٩ : ٤٨	قبض	مركزي	الفاضية
٥٠ : ٤٩	قبض	مركزي	الفاضية
٥١ : ٥٠	قبض	مركزي	الفاضية
٥٢ : ٥١	قبض	مركزي	الفاضية
٥٣ : ٥٢	بسط	لا مركزي	الفاضية
٥٤ : ٥٣	بسط	لا مركزي	الفاضية
٥٥ : ٥٤	بسط	لا مركزي	الفاضية
٥٦ : ٥٥	بسط	لا مركزي	الفاضية
٥٧ : ٥٦	بسط	لا مركزي	الفاضية
٥٨ : ٥٧	بسط	لا مركزي	الفاضية
٥٩ : ٥٨	بسط	لا مركزي	الفاضية
٦٠ : ٥٩	بسط	لا مركزي	الفاضية
٦١ : ٦٠	بسط	لا مركزي	الفاضية
٦٢ : ٦١	بسط	لا مركزي	الفاضية

		القابضة	لا مركزي	بسط	٦٣ : ٦٢	مفصل القدم اليسرى
		القابضة	لا مركزي	بسط	٦٤ : ٦٣	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٦٥ : ٦٤	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٦٦ : ٦٥	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٦٧ : ٦٦	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٦٨ : ٦٧	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٦٩ : ٦٨	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٠ : ٦٩	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧١ : ٧٠	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٢ : ٧١	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٣ : ٧٢	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٤ : ٧٣	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٥ : ٧٤	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٦ : ٧٥	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٧ : ٧٦	
		الباسطة	أيزومتري	لا حركة	٧٨ : ٧٧	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٧٩ : ٧٨	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٠ : ٧٩	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨١ : ٨٠	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٢ : ٨١	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٣ : ٨٢	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٤ : ٨٣	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٥ : ٨٤	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٦ : ٨٥	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٧ : ٨٦	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٨ : ٨٧	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٨٩ : ٨٨	
		القابضة	مركزي	قبض	٩٠ : ٨٩	
		القابضة	مركزي	قبض	٩١ : ٩٠	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٩٢ : ٩١	
		القابضة	لا مركزي	بسط	٩٣ : ٩٢	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	٩٤ : ٩٣	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	٩٥ : ٩٤	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	٩٦ : ٩٥	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	٩٧ : ٩٦	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	٩٨ : ٩٧	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	٩٩ : ٩٨	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٠ : ٩٩	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠١ : ١٠٠	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٢ : ١٠١	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٣ : ١٠٢	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٤ : ١٠٣	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٥ : ١٠٤	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٦ : ١٠٥	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٧ : ١٠٦	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٨ : ١٠٧	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٠٩ : ١٠٨	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٠ : ١٠٩	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١١ : ١١٠	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٢ : ١١١	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٣ : ١١٢	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٤ : ١١٣	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٥ : ١١٤	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٦ : ١١٥	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٧ : ١١٦	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٨ : ١١٧	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١١٩ : ١١٨	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٢٠ : ١١٩	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٢١ : ١٢٠	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٢٢ : ١٢١	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٢٣ : ١٢٢	
		القابضة	أيزومتري	لا حركة	١٢٤ : ١٢٣	

		الفاضية	لا مركزي	بسط	٢٤ : ٢٥
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٢٥ : ٢٦
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٢٦ : ٢٧
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٢٧ : ٢٨
		الفاضية	مركزي	قبض	٢٨ : ٢٩
		الفاضية	مركزي	قبض	٢٩ : ٣٠
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٠ : ٣١
		الفاضية	مركزي	قبض	٣١ : ٣٢
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٢ : ٣٣
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٣ : ٣٤
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٤ : ٣٥
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٥ : ٣٦
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٦ : ٣٧
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٧ : ٣٨
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٨ : ٣٩
		الفاضية	مركزي	قبض	٣٩ : ٤٠
		الفاضية	مركزي	قبض	٤٠ : ٤١
		الفاضية	مركزي	قبض	٤١ : ٤٢
		الفاضية	مركزي	قبض	٤٢ : ٤٣
		الفاضية	مركزي	قبض	٤٣ : ٤٤
		الفاضية	مركزي	قبض	٤٤ : ٤٥
		الفاضية	مركزي	قبض	٤٥ : ٤٦
		الفاضية	مركزي	قبض	٤٦ : ٤٧
		الفاضية	مركزي	قبض	٤٧ : ٤٨
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٤٨ : ٤٩
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٤٩ : ٥٠
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٠ : ٥١
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥١ : ٥٢
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٢ : ٥٣
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٣ : ٥٤
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٤ : ٥٥
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٥ : ٥٦
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٦ : ٥٧
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٧ : ٥٨
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٨ : ٥٩
		الفاضية	أيزومتري	لا حركة	٥٩ : ٦٠
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٠ : ٦١
		الفاضية	مركزي	قبض	٦١ : ٦٢
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٢ : ٦٣
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٣ : ٦٤
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٤ : ٦٥
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٥ : ٦٦
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٦ : ٦٧
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٧ : ٦٨
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٨ : ٦٩
		الفاضية	مركزي	قبض	٦٩ : ٧٠
		الفاضية	مركزي	قبض	٧٠ : ٧١
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٧١ : ٧٢
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٧٢ : ٧٣
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٧٣ : ٧٤
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٧٤ : ٧٥
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٧٥ : ٧٦
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٧٦ : ٧٧
		الفاضية	لا مركزي	بسط	٧٧ : ٧٨

٧٨ : ٧٩	بسط	لا مركزي	القابضة
٧٩ : ٨٠	بسط	لا مركزي	القابضة
٨٠ : ٨١	بسط	لا مركزي	القابضة
٨١ : ٨٢	بسط	لا مركزي	القابضة
٨٢ : ٨٣	بسط	لا مركزي	القابضة
٨٤ : ٨٥	بسط	لا مركزي	القابضة
٨٥ : ٨٦	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٨٦ : ٨٧	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٨٧ : ٨٨	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٨٨ : ٨٩	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٨٩ : ٩٠	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٩٠ : ٩١	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٩١ : ٩٢	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٩٢ : ٩٣	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٩٣ : ٩٤	لا حركة	أيزومتري	القابضة
٩٤ : ٩٥	لا حركة	أيزومتري	القابضة

أنواع العضلات عند القبض أو البسط :

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 ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية) .

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

الحزام الكتفي :

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

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

الجدع :

القبض : (المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقري) .

البسط : (المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقري) .

مفصل الفخذ :

قبض : (الباسطة للفخذ . انقباض لا مركزي ، 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 وتيرة ، 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) .

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون بإجراء التجربة الاستطلاعية يوم الأحد الموافق ١٧/٥/٢٠٢٢ م على أفضل لاعبة بمعهد البالية بجمهورية مصر العربية وقد قامت اللاعبة بأداء مهارة الجراند جوتية عدد (٣) محاولات لمعرفة الخصائص الكيفية للمهارة وقد تم اختيار أفضل المحاولات وقد استهدفت الدراسة ما يلي :

- شرح الهدف من التحليل للاعب وطريقة القياس .
- تحديد الأماكن المناسبة لوضع كاميرات الفيديو بالنسبة للاعب ومسار حركته .
- تحديد أماكن تغذية الأجهزة بالكهرباء اللازمة لتشغيل الكاميرا .
- تحديد درجة الإضاءة الملائمة للتصوير .
- تحديد المشكلات التي قد تعوق سير العمل أثناء تصوير الدراسة الأساسية .
- تحديد أنسب الأوقات الصالحة للتصوير وصلاحية المكان الذي يتم فيه التصوير .

وقد أسترشد الباحثون بنتائج الدراسة الاستطلاعية في تطبيق الدراسة الأساسية للبحث.

- الدراسة الأساسية :

قام الباحثون بإجراء الدراسة الأساسية يوم الأحد الموافق ٢٣/٥/٢٠٢٢ م على العينة وهي لاعبة بمعهد البالية بجمهورية مصر العربية وذلك بصالة الجمباز بكلية التربية الرياضية ، وبعد تحديد المنهج واختيار العينة النهائية وتحديد وسائل جمع البيانات وعلى ضوء ما أظهرته الدراسة الاستطلاعية الأولى فقد تم تصوير عينة البحث .

وقد قام الباحثون بمراعاة الإجراءات الخاصة بعملية التصوير التي تم ذكرها سابقاً ، ولقد روعى أثناء إجراء الدراسة الأساسية أن تكون هناك فترات راحة بين محاولات أداء المهارة وذلك حتى تستعيد اللاعبة تركيزها وقوتها للمحاولة التالية وقد استغرق وقت إجراء الدراسة الأساسية ساعة ونصف شاملة الوقت المنقضى فى تثبيت الكاميرات وتجهيز اللاعبة ، وقد تم تصوير عدد (٣) محاولات ، وتم اختيار أفضل محاولة لها ، بناءً على رأى الخبراء فى علوم الحركة الرياضية والجمباز .

عرض ومناقشة النتائج :

التحليل العضلي للتمرينات النوعية :

قام الباحثون بتحليل التمرينات النوعية التي تم اختيارها وذلك للتوصل الى أنسب التمرينات النوعية التي تتشابه في العمل العضلي للمهارة قيد البحث ومن خلال هذا التحليل تم التوصل إلى عدد (٦) تمرين نوعي .

جدول (٢)

التحليل العضلي للتمرين النوعي الأول



التمرين النوعي الأول :

(الوقوف ضمماً . الذراعين جانباً نصفاً في الوسط)

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
الرسغ	هبوط رفع	بسط قبض	لا مركزي مركزي	القابضة القابضة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط رأسى في نهاية المرحلة
المرفق	هبوط رفع	بسط قبض	لا مركزي مركزي	القابضة القابضة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط رأسى في نهاية المرحلة

جدول (٣)

العضلات العاملة للتمرين النوعي الأول

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	الرسغ واليد	قبض	(القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحة الطويلة ، القابضة الغائرة للأصابع ، القابضة السطحية للأصابع ، القابضة الطويلة للإبهام)	
		بسط	(القابضة للرسغ الكعبرية ، القابضة للرسغ الزندية ، الراحة 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 ،

جدول (٤)

التحليل العضلي للتمرين النوعي الثاني



التمرين النوعي الثاني :

(الوقوف فتحاً . اليدين بجانب الكتف

. مد الذراعين جانباً

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
المرفق	هبوط رفع	قبض بسط	لا مركزي مركزي	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض في نهاية المرحلة
الكتف	هبوط رفع	بسط قبض	مركزي لا مركزي	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط في نهاية المرحلة
الحزام الكتفي	دوران لأعلى ورفع دوران لأسفل وخفض	بسط قبض	مركزي لا مركزي	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض في نهاية المرحلة

جدول (٥)

العضلات العاملة للتمرين النوعي الثاني

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

جدول (٦)

التحليل العضلي للتمرين النوعي الثالث



التمرين النوعي الثالث :

(الوقوف بالتبادل . الذراع اليمنى فى الوسط واليسرى عالياً نصفاً)

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 (٧)

العضلات العاملة للتمرين النوعي الثالث

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

جدول (٨)

التحليل العضلي للتمرين النوعي الرابع



التمرين النوعي الرابع :

(الرقود . الذراعين اليمنى عالياً .

القدم اليسرى خلفاً جانباً على استقامة واحدة)

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
الرسغ	هبوط رفع	بسط قبض	لا مركزي مركزي	القابضة القابضة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط رأسى فى نهاية المرحلة
المرفق	هبوط رفع	بسط قبض	لا مركزي مركزي	القابضة القابضة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	بسط رأسى فى نهاية المرحلة
الفخذ	هبوط دفع	قبض بسط	لا مركزي مركزي	الباسطة الباسطة	عند نهاية المرحلة عند بداية المرحلة	قبض فى نهاية المرحلة

جدول (٩)

العضلات العاملة للتمرين النوعي الرابع

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
	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)	
	مفصل المرفق	قبض	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
		بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٢	مفصل الفخذ	قبض	(الباسطة للفخذ ، الألووية العظمى ، النصف غشائية ، النصف وترية ، ذات الرأسين الفخذية)	
		بسط	(الألووية العظمى ، النصف غشائية ، النصف وترية ، ذات الرأسين الفخذية)	

جدول (١٠)

التحليل العضلي للتمرين النوعي الخامس

التمرين النوعي الخامس :

(الوقوف مائلاً على قدم واحدة . القدم اليسرى خلفاً .

الذراعان أماماً) الجذع أماماً وخلفاً



المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
المرفق	دوران للخارج دوران للداخل	بسط قبض	مركزي لا مركزي	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض في نهاية المرحلة
الكتف	دوران للخارج دوران للداخل	تبعيد تقريب	مركزي لا مركزي	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب في نهاية المرحلة
الحزام الكتفي	دوران للخارج دوران للداخل	بسط قبض	مركزي لا مركزي	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض في نهاية المرحلة
الجذع	دوران لليمين دوران لليسار	تبعيد تقريب	مركزي لا مركزي	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب في نهاية المرحلة
الركبة	دوران للخارج دوران للداخل	تبعيد تقريب	مركزي لا مركزي	المبعدة المقربة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	تقريب في نهاية المرحلة
العقب	دوران للخارج دوران للداخل	قبض بسط	لا مركزي مركزي	الباسطة الباسطة	عند بداية المرحلة عند نهاية المرحلة	قبض في نهاية المرحلة

جدول (١١)

العضلات العاملة للتمرين النوعي الخامس

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	الرسغ واليد	لا حركة ، العضلات الباسطة للرسغ واليد .		
٢	مفصل المرفق	قبض بسط	(ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية) (ذات الرأسين العضدية ، العضدية الأمامية ، العضدية الكعبرية)	
٣	مفصل الكتف	قبض بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية) (الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية)	
٤	الحزام الكتفي	دوران لأعلى ورفع دوران لأسفل وخفض	(المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقعدة) (المربعة المنحرفة ، رافعة عظم اللوح ، المسننة المقعدة)	
٥	الجذع	قبض بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقري) (المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقري)	
٦	الركبة	قبض بسط	(خلف الفخذ ، ذات الرأسين الفخذية ، النصف وترية ، النصف غشائية) (ذات الأربعة رؤوس الفخذية ، المستقيمة الفخذية ، المتسعة الوحشية ، المتسعة الأنسية ، المتسعة المستعرضة)	
٧	القدم ورسغ القدم	قبض بسط	(الانقباض الاخمصى ، التوأمية ، النعلية) (التوأمية ، النعلية)	

جدول (١٢)

التحليل العضلي للتمرين النوعي السادس



التمرين النوعي السادس :

(الطعن بالقدم اليسرى . الذراع جانباً عالياً .

ساعد الذراع الأخرى أسفل) دوران الجذع

المفصل	مراحل الحركة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
المرفق	دوران للخارج	بسط	مركزي	الباسطة	عند بداية المرحلة	قبض في نهاية المرحلة
	دوران للداخل	قبض	لا مركزي	الباسطة	عند نهاية المرحلة	
الكتف	دوران للخارج	تباعد	مركزي	المبعدة	عند بداية المرحلة	تقريب في نهاية المرحلة
	دوران للداخل	تقريب	لا مركزي	المقربة	عند نهاية المرحلة	
الحزام الكتفي	دوران للخارج	بسط	مركزي	الباسطة	عند بداية المرحلة	قبض في نهاية المرحلة
	دوران للداخل	قبض	لا مركزي	الباسطة	عند نهاية المرحلة	
الجذع	دوران لليمين	تباعد	مركزي	المبعدة	عند بداية المرحلة	تقريب في نهاية المرحلة
	دوران للييسار	تقريب	لا مركزي	المقربة	عند نهاية المرحلة	

جدول (١٣)

العضلات العاملة للتمرين النوعي السادس

م	المفصل	حركة المفصل	العضلات العاملة	شكل العضلات
١	العضلات الثابتة	لا حركة ، العضلات الباسطة للرسغ واليد ، العضلات القابضة لمفصل الركبة الأيسر (انقباض أيزومتري) ، 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 ، العازبية العضدية ، ذات الرأسين العضدية)	
		بسط	(الصدرية العظمى ، الدالية الأمامية ، العازبية العضدية ، ذات الرأسين العضدية)	
٤	الحزام الكتفي	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 الفقري)	
		بسط	(المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقري)	

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات :

من خلال عرض نتائج التحليل البيوميكانيكي ، وفي ضوء أهداف البحث وحدود عينة البحث تمكن الباحثون استنتاج ما يلي :

١ . من خلال أهداف البحث تم التعرف علي التحليل الكيفي لمهارة الجراند جوتيج قيد البحث .

٢ . عدد (٦) تمرينات نوعية وهم :

(الطعن بالقدم اليسرى . الذراع جانباً عالياً . ساعد الذراع الأخرى أسفل) دوران الجذع

(الوقوف مائلاً على قدم واحدة . القدم اليسرى خلفاً . الذراعان أماماً) الجذع أماماً وخلفاً

(الوقوف ضمماً . الذراعين جانباً نصفاً في الوسط)

(الوقوف فتحاً . اليدين بجانب الكتف . مد الذراعين جانباً)

(الرقود . الذراعين اليمنى عالياً . القدم اليسرى خلفاً جانباً على استقامة واحدة)

(الوقوف بالتبادل . الذراع اليمنى في الوسط واليسرى عالياً نصفاً)

٣ . العضلات العاملة لمهارة الجراند جوتية كالاتي :

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 ، العزابية العضدية ، ذات الرأسين العضدية) .

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

الحزام الكتفي :

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 الفقري) .

البسط : (المربعة القطنية ، الناصبة للعمود الفقري) .

مفصل الفخذ :

قبض : (الباسطة للفخذ . انقباض لا مركزي ، الأولوية 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) .

التوصيات::

بناءً على البيانات الواردة في البحث والاستنتاجات المستمدة من النتائج وفي حدود مجتمع البحث يوصى الباحثون بما يلي :

- ١ . استخدام التحليل الكيفي كأداة دقيقة للقياس مما يتيح عملية التقويم التتبعي للبرامج المنفذة.
- ٢ . استخدام طريقة التحليل الكيفي للمهارات قيد البحث عند أداء المهارات الحركية المختلفة للحصول على النماذج المهارية المثلى .
- ٣ . يجب الاهتمام بالعضلات العاملة المؤثرة في الأداء عند تدريب المهارة أو تصحيح الأخطاء الشائعة بها مثل (خلف الفخذ ، ذات الرأسين الفخذية ، النصف وترية ، النصف غشائية ، الباسطة للفخذ . انقباض لا مركزي ، الألوية العظمى ، النصف غشائية ، النصف وترية ، ذات الرأسين الفخذية) .
- ٤ . الاهتمام بالمهارة قيد البحث لأنها تعتبر من المهارات الأساسية والأولية في البالية

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١. إبراهيم عبد الوكيل الفار: تربويات الحاسوب وتحديات مصطلح القرن الحادي والعشرين ، ط٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٩م
٢. أحمد فؤاد الشاذلي : أسس التحليل البيوميكانيكي فى المجال الرياضى ، ذات السلاسل للنشر ، الكويت ، ٢٠٠٣م .
٣. السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضى توجيه وتعديل مسار مستوى الانجاز ، ط٢ ، مكتب الحساء ، القاهرة ، ٢٠٠٢م
٤. الغريب زاهر إسماعيل ، إقبال البهبهاني : تكنولوجيا التعليم نظرة مستقبلية ، دار الكتاب الحديث ، الكويت ، ١٩٩٩م
٥. جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمى للحركات الرياضية ، ترجمة كمال عبد الحميد وسليمان على حسن ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٧٨م
٦. سوسن عبد المنعم وآخرون : الجماز وطرق تدريسه ، ط٣ ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، الإسكندرية ، ٢٠٠٠م .
٧. طلحة حسام الدين ، علي عبد الرحمن : الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية ، ط٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٥م
٨. طلحة حسين حسام الدين : علم الحركة التطبيقي ، ط٢ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٠م ،
٩. عصام الدين عبد الخالق : التدريب الرياضى " نظريات وتطبيقات " ، الطبعة الثامنة ، دار المعارف ، الإسكندرية ، ٢٠١١م
١٠. محمد إبراهيم شحاتة : أسس تعليم الجماز ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٣م .
١١. محمد حسن علاوى : الميكانيكا الحيوية ، دار الفكر العربى ، ط٢ ، القاهرة ، ٢٠١٢م

ثانياً : المراجع الأجنبية :

12. Copland , P. : Interactive video in micheel eraut the international Encyclopedia of Education technology , New York , program on press , Inc , 2001
13. Duffy , T . M . & Jonassen, D. : constructivism , new a implications for instructional technology : educational technology VOL . 31, NO.5,1991

التحليل الكيفي لمهارة الجرائد جوتيه فى الباليه كأساس لوضع مجموعة من التمرينات النوعية

أ.د. / عمرو سليمان محمد

** أ.د. / عمر محمد لبيب

** أ.د. / أسامة محمد عبد العزيز

**** الباحثة / فاطمة حسين محمود

إن التقدم الرياضى ليس وليد الصدفة ولكن نتيجة تضافر العديد من الجهود وفى مقدمتها جهود علماء التدريب الرياضى الذين كرسوا وقتهم وجهودهم فى اختيار وتطوير طرق ووسائل التدريب الحديثة فى محاولة لاستغلال الطاقة البشرية وتعاون معهم علماء الميكانيكا الحيوية حتى يسهل على كل من المدرب واللاعب معرفة طرق الانجاز الرياضى الأفضل والعمل على تطويره ، حيث يهدف البحث الحالي إلى التعرف على الموجّهات البيوميكانيكية لتطوير بعض المظاهر الحركية لأداء مهارة الليب فى الباليه لإحداث فارقة فى الأرقام القياسية لمساعدتهم للوصول لنتائج أفضل .

استخدم الباحثون المنهج الوصفي ، باستخدام (مقاطع الفيديو جراف والتحليل الحركي الكينماتيكي) ، اشتمل مجتمع على لاعبة درجة أولى بمعهد الباليه بجمهورية مصر العربية بحيث تتوافر فيه شروط أداء المهارة بمستوى فنى ومهارى عالى ، للموسم الرياضى ٢٠٢١م / ٢٠٢٢م

حيث توصلت نتائج الدراسة إلى التعرف على المتغيرات الكيفية لمهارة الليب قيد البحث ، العضلات العاملة لمهارة الجرائد جوتيه ، عدد (٦) تمرينات نوعية للمهارة قيد البحث .

* أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية ووكيل كلية التربية الرياضية لشئون التعليم والطلاب بجامعة المنيا .

** أستاذ علوم الحركة الرياضية بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا .

** أستاذ علوم الحركة الرياضية بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا

**** باحثة بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية بجامعة المنيا.