برنامج تدريبي في ضوء نسب مساهمة العضلات لأداء متسابق رمي الصولجان F52

أ.م.د . حازم عبد التواب عبد الرحيم الغرابلى
أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان
والمضمار – كلية التربية الرياضية – جامعة العريش
hazem.abdattawab@gmail.com

المستخلص :

يهدف البحث إلى التعرف على نسب مساهمة العضلات لأداء متسابق رمي الصولجان F52 وتأثير البرنامج التدريبي في ضوء نسب مساهمة العضلات لأداء متسابق رمي الصولجان F52 .

استخدم الباحث المنهج الوصفي في البداية كدراسة حالة ثم استخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة.

ومن أهم النتائج أن تطبيق البرنامج التدريبي الذى استهدف العضلات العاملة ونسب مساهمتها أدى إلى تطوير القدرة العضلية وتحسين المستوى الرقمي لمتسابق رمي الصولجان F52 رجال.

Training program in according to of the muscle contribution ratio for during the performance to athlete club throw F52

Abstract :

The research aims to identify the percentages of muscle contribution to the performance of the athlete club throw F52.

The researcher used the descriptive approach at first as a case study, then used the experimental design with pre-post-measurement for one experimental group.

and one of the most important results is that the application of the training program that targeted the working muscles And the proportions of its contribution led to the development of muscular power and the improvement of the digital level to athlete club throw F52 men.

برنامج تدريبي في ضوء نسب مساهمة العضلات لأداء متسابق رمي الصولجان F52

مقدمة البحث:

يتطلب إعداد البرامج التدريبية لذوي الهمم من الإعاقات الحركية ليس فقط الخبرة من المدربين من مراعاة الفروق الفردية بين المتسابقين وتحديد القدرات البدنية الخاصة ؛ بل يجب أن يمتد الي تحديد أجزاء وأطراف ووصلات جسم المتسابق والعضلات العاملة أثناء الاداء ، لذلك فمدرب تلك الفئات يجب أن يكون علي قدر كبير من المعرفة بعلم التشريح والفسيولوجي وعلم الحركة والميكانيكا الحيوية لتطوير برامج التدريب لمحاولة الوقوف علي نقاط الضعف في البرامج التدريبية السابقة واختيار وسائل التصحيح المناسبة للارتقاء بكافة جوانب المستويات الي أعلي درجاتها بما يسمح به امكاناتهم وقدراتهم.

ويؤكد **محمد الحسيني (٢٠١٣م)** علي أن خبرة المدرب ليست كافية بل يجب أن تمتد الي دراسة العلوم المرتبطة بعملية التدريب وخاصه علم الميكانيكا الحيوية والتشريح التي تمكنه من التعرف على الخصائص الفنية والتكتيكات المستخدمة في المهارات التخصصية لمعرفة الأسباب العلمية الكامنة وراء أداء المهارات بحركات معينة.(٢٣: ٦)

ويتفق كلا من **حسام الدين مصطفي (٢٠٠٣م) ، حسن محفوظ (٢٠١٥م) حمد رشيد (٢٠٢٢م)** علي أن فلسفة التصنيف للمعاقين قائمة علي أن لكل رياضة من رياضات المعاقين تصنيفا طبيا ، ورياضيا لفئة خاصة ، تهدف قواعد هذا التصنيف إلي إتاحة نوع من العدالة بين الرياضيين علي مختلف إعاقاتهم واحتياجاتهم الخاصة وجمع الرياضيين الذين لديهم قدرات حركية كامنة ومتساوية تقريبًا في نفس المجموعة لتوفير عدالة المنافسة الرياضية.(٥: ١٨)، (٦: ٤٣) ، (٧: ٤١)

ويذكر كلا من **ساسوا دكار وأخرونSaswadkar , et.al (٢٠١٧م) ، سودير بيرج Solder berg(٢٠٠٣م)** أن جهاز الإلكترومايوجرافى "Electromyography" يستخدم لاختبار سلامة الجهاز الحركي للجسم وتحديد تغيرات الجهد الكهربي للألياف العضلية باستخدام أقطاب كهربائية توضع إما بداخل العضلة أو توضع على سطح الجلد فوق العضلة وهى لديها القدرة في تحديد الإشارات الناتجة عن الألياف للوحدات الحركية ، ويمكن إرسال الإشارات عن

طريق موجات لاسلكية لجهاز مستقبل موصول بجهاز حاسب آلي كما يمكن تخزينه في كارت ذاكرة وذلك قبل نقله إلى الحاسب الآلي. (٤٣ : ٣٣٨) ، (٤٥ : ١٦٧)

ويضيف أيضا كلا من **محمد الحسيني (٢٠١٣م) ، محمد عمر (٢٠١٤م) ، محمد شلبي (٢٠٠٨م)** علي أن العلاقة بين مدى مشاركة الوحدات الحركية والنشاط الكهربي يتوقف في عدد الوحدات الحركية التي تنقبض مع بعضها البعض التي تحدد مدى التوتر الذى يحدث في العضلة فكلما كانت الإثارة لعدد أكبر من الألياف العضلية فإن اشتراك الوحدات الحركية يزداد تناسبا، وبالتالي فإن النشاط الكهربي يزداد ، وتتغير ترتيب الوحدات الحركية بعد اللحظات الأولى للانقباض العضلي.(٢٣ : ١٩٧) ، (٢٥ : ١٠٧) ، (٢٦ : ٣٣ – ٤٣)

ويرى كلًا من **محمد عمر (٢٠١٤م)، زانج سي وأخرون Zhang S, et.al (٢٠١٤م)** بأنه يمكن تقييم أو قياس مدى فاعلية وكفاءة تلك العضلات بتحليل شدة ذلك الجهد الكهربي ، وذلك عن طريق استخدام تخطيط الكهربي للعضلات(Electromyography) ، حيث يتم فيه دراسة العضلات عن طريق رسم المتغيرات الإشارات الكهربائية التي تحدث داخل العضلة ، والتي تعطى نتائج عن مقدار النشاط العضلي أثناء الاداء.(٢٥: ٣٢)،(٤٧: ١١٦)

ويوضح **واجسيك بي وأخرون Wageck B (٢٠١٤م)** أن جهاز EMG يسمح للاعب بأداء أنواع الحركات جميعا من والوثب والعدو والرمي لمسافة ٤٠م عن متوقع المستقبل للإشارة لتسجيل وتخزين إشارة EMG التي تمثل من بداية ونهاية نشاط العضلة وسعة كهربائية مع مساحة عمل العضلات العاملة في الحركة.(٤٦ : ١٤)

ويشير كلا من **محمد عثمان (١٩٩٠م)، عبد الرحمن زاهر (٢٠٠١م)** الى أن مسابقات الرمي يهدف المتسابق فيها الى الحصول على أكبر إزاحة ممكنة للأداة قدر استطاعته دون مخالفة للأداء المطلوب وللقوانين والقواعد المنظمة للمسابقة.(٢٢: ١٣٧) ، (١٢ : ٢٢)

ويبين كلًا من **حازم عبد التواب (٢٠٢٣م) ، علاء الدين صالح (٢٠١٨م) ،محروس محروس ، أشرف أبو الوفا** (٢٠١٤م) أن منافسات مسابقات الميدان في العاب القوى لذوي الاعاقات الحركية تشتمل علي (قذف القرص – رمي الرمح – دفع الجلة أو الكرة الحديدية ، رمي

الصولجان) ، (٤: ٥١)، (١٦: ١٦٦) ، (١٨: ١٠١) **ويضيف حازم عبد التواب (٢٠٢٣م)** على أن المراحل الفنية لمسابقة رمي الصولجان تتمثل في مسك الصولجان من العنق أو الرأس بيد واحدة ويمكن رمي الصولجان بتكنيك مشابه لرمي الرمح ويكون الرمي إلى أعلى لأبعد مسافة ممكنة داخل مقطع الرمي.(٤: ٣٣٧)

مشكلة البحث:

ولقد جاءت مشكلة البحث من عدم قدرة الباحث علي تحري الدقة للعضلات العاملة أثناء الاداء لمتسابق رمي الصولجان F52 من ذوي الاعاقات الحركية وحيث أن مسابقة رمي الصولجان تم ادراجها كمسابقة رسمية لأول مرة في بطولة الجمهورية التي أقيمت بتاريخ ٢٧-٣٠ /١/٢٠٢٣مرفق(١)، وفي حدود المسح المرجعي للباحث تبين أنه لم يتطرق أحد من الباحثين لتحديد العضلات العاملة لمسابقة رمي الصولجان F52؛ وهذا ما يؤكد عليه **عبد الرحمن العيسوى (٢٠٠٩م)** بأن الإعاقة الجسمية تتحدد تأثيراتها في ضوء عدة متغيرات من أهمها شدة الإعاقة ومدى وضوح الإعاقة.(١٣ : ٤٣)

مما دعي الباحث الى محاولة تصميم برنامج تدريبي يستهدف التركيز علي العضلات العاملة بشكل مقنن لتلك الفئة وفقًا لنسب اشتراكها في الاداء لذلك وجد الباحث ربما تصميم برنامج تدريبي في ضوء تحديد العضلات العاملة ونسب مساهمتها لأداء متسابق رمي الصولجانF52 قد يؤدى الى تقليل حدوث الاصابات وتنمية القدرة العضلية وبالتالي تحسين المستوى الرقمي.

وهذا ما يوضحه كلا من **محمد بريقع ، خيرية السكري (٢٠٠٢م) ، مهند سلمان ، صادق محمد(٢٠١٢م)** بأن العضلات هي مصدر القوة المحركة لجميع وصلات الجسم لأداء الحركات والانشطة الرياضية وتظهر أهمية دراسة العمل العضلي لكل مهارة أو نشاط رياضي في بناء البرامج التدريبية لذا ؛ تستخدم التكنولوجيًا الحديثة باستخدام أجهزة قياس النشاط الكهربي للعضلاتElectromyography لتحديد نسب مساهمة العضلات.(٢١ :٨٩)،(٢٨: ٩)

هدف البحث:

التعرف على تأثير البرنامج التدريبي في ضوء نسب مساهمة العضلات لأداء متسابق رمي الصولجان F52.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمتسابق رمي الصولجان F52 في الاختبارات البدنية لصالح القياس البعدي.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمتسابق رمي الصولجان F52 في المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

جهاز قياس النشاط الكهربي للعضلات Electromyography (EMG):

يرمز له باختصار (EMG) وهذا الجهاز له القدرة على تسجيل وتخزين إشارة النشاط الكهربي للعضلات عن طريق إشارة بيولوجية تمثل التيارات الكهربائية المتولدة داخل العضلة خلال انقباضها أو خلال الراحة.(٤٤: ١٦٧)

ذوي الاحتياجات الخاصة من المعاقين حركيًا:

هم الافراد الذين لديهم عجز يؤثر علي أنشطتهم الحركية فيمنعهم من أداء وظائفهم الحيوية بنفس النمط المعتاد.(٣٨ :١٣) ، (٦ : ٤٣)

كرسي الرمي:

هو كرسي تم تصميمه بشكل ثابت وقوي ومتزن وبقاعدة ثابتة للاعبي الرمي (جلوس) حيث أنه لا يحتاج الى عجل للكرسي لأنه يثبت جيدًا وقويًا بالأرض أثناء ارمي ، وارتفاع الكرسي لا يزيد ٧٥سم طبقًا للقانون الدولي لألعاب القوي للمعاقين حركيًا.(٣٦ : ٨٥)

الشروط الخاصة بكرسي الرمي (مواصفاته) :

لا يزيد الارتفاع عن ٧٥سم وأن تكون قاعدة الكرسي مربعة ولا تقل عن ٣٠ × ٣٠سم وتزيد قاعدة الكرسي حسب راحة المتسابق بحيث يكون جسم المتسابق ملاصق لكرسي الرمي من خلف مفصل الركبة الي نهاية عضلة الإلية ويمكن للمتسابق الاستناد الي دواسة يضع عليها المتسابق أقدامه وتكون ملصقة بكرسي الرمي وممكن أن يستعين المتسابق بأحزمة لربط قدميه بالكرسي، مرفق (٩). (٤٨) ، (٤: ٣٢١-٣٢٢)

مواصفات الصولجان:

يتكون الصولجان من أربعة أجزاء رئيسية (الرأس والعنق والجسم والمؤخرة) ، الرأس والعنق والجسم صلباً ومصنوعاً من الخشب بحيث يكون ثابتاً ومتجانس التكوين، يثبت الجسم برأس

أسطواني مصنوع من المعدن ولا يكون به فجوات أو بروزات أو حواف حادة ، مرفق (١٠)، (٤: ٣٣٦ -٣٣٧)

F52:

هم الذين يعانون من قصور في وظائف الجذع ،الكتف، الذراع واليد بدرجات حدة متفاوتة ويمارسون منافساتهم باستخدام الكراسي. (٤: ٣٠)

إجراءات البحث :

أولاً: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي في البداية كدراسة حالة ثم المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

تمثل مجتمع البحث في بطل الجمهورية من الرجال لرمي الصولجان F52 للموسم الرياضي الحالي ٢٠٢٣م ، مرفق (١)، وتضمنت العينة الاستطلاعية ١٢ متسابق رجال رمي-جلوس لفئات (f56،f57 ، f54،f55، f53) من نادى الارادة والتحدي ونادى شركة الكهرباء ونادى المصرية للاتصالات ، مرفق(١٧) وذلك لندرة وجود هذه الفئة.

أسباب اختيار العينة :

١. عمل الباحث كمدرب لفريق العاب القوي بنادي الارادة والتحدي التابع لمديرية الشباب والرياضة بمحافظة كفر الشيخ ، مرفق (٧).
٢. انتظام المتسابق في التدريب لأربعة أيام أسبوعياً.
٣. موافقة عميد كلية التربية الرياضية – جامعة كفر الشيخ على قياس النشاط الكهربي للعضلات العاملة خلال المراحل الفنية لرمي الصولجان لذوي الإعاقات الحركية لفئةf52 باستخدام جهاز (EMG) بمعمل الكلية ، مرفق (٢)
٤. موافقة إدارة النادي علي تنفيذ البرنامج ، مرفق (٣) والمتسابق نفسه ، مرفق (٤).
٥. توافر صالة رياضية تابعة للنادي يوجد بها كل الأدوات والأجهزة المطلوبة.
٦. توافر كرسي رمي بارتفاعه القانوني الذي لا يقل عن ٧٥سم وصولجان بالوزن القانوني (٣,٩٧جم) وفق المقاييس القانونية لكلاهما مرفق (٩) ، مرفق (١٠).
٧. توافر المساعدين مع الباحث أثناء التطبيق.
٨. خبرة الباحث في التصنيف الطبي لفئات ذوي الاعاقات الحركية، مرفق (٨).

جـــدول (١)

توصيف العينة الاساسية (بطل الجمهورية لرمي الصولجان F52)

م	اسم المتسابق	السن(السنة)	العمر التدريبي(السنة)	الطول(سم)	الوزن (كجم)
١	رضا صالح أحمد على	٣٨	٩	١٣٣	٤٠

جـــدول (٢)

الخصائص الانثروبومترية لمتسابق لرمي الصولجان F52 (الاعسر)

أطوال الوصلات للطرف الايمن	وحدة القياس	القيمة	أطوال الوصلات للطرف الايسر	وحدة القياس	القيمة
طول العضد	سم	٣٠	طول العضد	سم	٣٠
طول الساعد	سم	٣١	طول الساعد	سم	٣٢
طول رسغ اليد	سم	١٨	طول رسغ اليد	سم	٢٠
طول الذراع	سم	٦٢	طول الذراع	سم	٧١
طول القدم	سم	٢٨	طول القدم	سم	٢٨
طول الساق	سم	٥١	طول الساق	سم	٥١
طول الفخذ	سم	٤١	طول الفخذ	سم	٣٩
طول الجذع	سم	٤٢			
الطول الكلي	سم	١٣٣			

ثالثًا : مجالات البحث:

أ. المجال المكاني لتطبيق البرنامج وقياسات البحث (الاولية – القبلية – البعدية) :

تم قياس وصلات جسم المتسابق بصالة اللياقة بنادي الارادة والتحدي و قياس النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز Electromyography (EMG) بالصالة المغطاة ومعمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ ،المجال المكاني لتطبيق الاختبارات القبلية والتجربة والاختبارات البعدية بصالة اللياقة ومقطع الرمي التابع للنادي.

ب. المجال الزمني للبرنامج التدريبي وقياسات البحث (الاولية – القبلية – البعدية) :

جـــــدول (٣)

المجال الزمني لتطبيق البرنامج التدريبي وقياسات البحث (الاولية – القبلية – البعدية)

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">قياسات واختبارات البحث</th><th colspan="3">الفترة</th><th colspan="3" rowspan="2">المكان</th></tr>
<tr><th>من</th><th>الى</th></tr>
<tr><td colspan="9">قياسات البحث الاولية</td></tr>
<tr><td colspan="3">قياس النشاط الكهربي للعضلات</td><td colspan="2">الاحد الموافق ٢/ ٤/ ٢٠٢٣م</td><td colspan="3">الصالة المغطاة ومعمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ</td></tr>
<tr><td colspan="3">الطول – الوزن</td><td colspan="2">الاثنين الموافق ٣/ ٤/ ٢٠٢٣م</td><td colspan="3">صالة اللياقة البدنية للنادي</td></tr>
<tr><td colspan="3">قياسات الوصلات</td><td colspan="2">الاثنين الموافق ٣/ ٤/ ٢٠٢٣م</td><td colspan="3">صالة اللياقة البدنية للنادي</td></tr>
<tr><td rowspan="2">الدراسات الاستطلاعية</td><td>الاولي</td><td colspan="2">الثلاثاء الموافق ٤/ ٤/ ٢٠٢٣م</td><td colspan="3" rowspan="2">صالة اللياقة البدنية ومقطع الرمي الخاص بالنادي</td></tr>
<tr><td>الثانية</td><td colspan="2">الثلاثاء الموافق١١/ ٤/ ٢٠٢٣</td></tr>
<tr><td colspan="3">القياس القبلي</td><td colspan="2">الاربعاء : السبت ١٢– ١٥/ ٤</td><td colspan="3">صالة اللياقة البدنية ومقطع الرمي الخاص بالنادي</td></tr>
<tr><td colspan="3">الدراسة الأساسية (البرنامج)</td><td>الاثنين الموافق١٧/ ٤/ ٢٠٢٣م حتى</td><td>الاربعاء ٦/ ٢١</td><td colspan="3">صالة اللياقة البدنية ومقطع الرمي الخاص بالنادي</td></tr>
<tr><td rowspan="4">الزمن الكلي للبرنامج التدريبي</td><td rowspan="2">الشهر الاول</td><td rowspan="2">إجمالي الزمن (ق)</td><td rowspan="2">زمن الوحدة</td><td colspan="2">عدد الوحدات</td><td rowspan="2">الفترة التدريبية داخل الموسم التدريبي</td><td rowspan="2">اجمالي عدد الساعات (س)</td><td rowspan="2">الاجمالي بالدقائق (ق)</td></tr>
<tr><td>في الاسبوع</td><td>في الشهر</td></tr>
<tr><td>٢٥٢٠</td><td>٩٠ ق</td><td>٣</td><td>١٢</td><td>إعداد خاص</td><td>١٨س</td><td>١٠٨٠ق</td></tr>
<tr><td rowspan="2">الشهر الثاني</td><td rowspan="2">إجمالي الزمن (س)</td><td rowspan="2">زمن الوحدة</td><td colspan="2">عدد الوحدات</td><td rowspan="2">الفترة التدريبية داخل الموسم التدريبي</td><td rowspan="2">اجمالي عدد الساعات</td><td rowspan="2">الاجمالي بالدقائق</td></tr>
<tr><td>في الاسبوع</td><td>في الشهر</td></tr>
<tr><td>٤٢</td><td>٩٠ ق</td><td>٤</td><td>١٦</td><td>ما قبل المنافسات</td><td>٢٤س</td><td>١٤٤٠ق</td></tr>
<tr><td colspan="3">القياس البعدي للاختبارات</td><td colspan="2">الخميس : الاحد ٢٢– ٢٥/ ٦</td><td colspan="3">بصالة اللياقة البدنية ومقطع الرمي الخاص بالنادي</td></tr>
<tr><td colspan="3">القياس البعدي لمسافة الرمي</td><td colspan="2">الاثنين الموافق ٢٦/ ٦/ ٢٠٢٣م</td><td colspan="3">بكرسي الرمي القانوني ، مقطع الرمي</td></tr>
<tr><td colspan="9">علمًا بأن أجازه عيد الفطر كانت داخل البرنامج من يوم الخميس الموافق ٢٠/ ٤ حتى يوم الثلاثاء الموافق ٢٥/٤وقد راعى الباحث ذلك بزيادة خمسة ايام للبرنامج وأن الموسم الرياضي للإعاقات الحركية ينتهي في ٣٠ /٦ / ٢٠٢٣م</td></tr>
</table>

ج- المجال البشري:

رضا صالح أحمد علي بطل الجمهورية لرمي الصولجان للرجال F52 في بطولة الجمهورية التي أقيمت بتاريخ ٢٧ - ٣٠/١/ ٢٠٢٣م وصاحب المركز الاول والميدالية الذهبية ، مرفق النتيجة المعتمدة من اللجنة البارالمبية المصرية ، مرفق(١)

رابعًا : الدراسات الاستطلاعية:

١. الدراسة الاستطلاعية الأولي:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الأولي وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٤/ ٤/ ٢٠٢٣م ، وذلك بهدف تحديد صدق الاختبارات البدنية التي سوف يستخدمها الباحث قيد البحث وذلك بهدف تحديد الأدوات والأجهزة ، تدريب العينة والباحث نفسه على التنفيذ ، تحديد عدد المساعدين ، التأكد من مدى الصلاحية ، ترتيب الاختبارات ، تدريب الباحث والمساعدين ، تحديد وقت كل اختبار على حدة وإجمالي الوقت لإتمام إجراء كل الاختبارات وزمن قياس المستوى الرقمي.

وقد أسفرت أهم نتائج هذه الدراسة عن التحقق من صدق الاختبارات وترتيب الاختبارات ، استغرق كل اختبار تقريبا حوالي٧ق بإجمالي ٤٥ق ، حوالى ٣٠ق لقياس المستوى الرقمي وقد راعى الباحث مدة الراحة البينية لضمان وصول المتسابق لحالته الطبيعية النبض في الراحة وتحديد الاستعانة بعدد (٢) من المدربين للمساعدة في عمليات القياس وتم تدريبهم على القياس وكيفية التسجيل.

٢. الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية وذلك يوم الثلاثاء الموافق١١/ ٤/ ٢٠٢٣م ، وذلك بهدف التحقق من ثبات الاختبارات البدنية التي سوف يستخدمها الباحث قيد البحث من خلال التطبيق واعادة التطبيق (T. Test- R. Test)، وتطبيق وحدة تدريبية كاملة على العينات المتوفرة قيد الدراسة الاستطلاعية وذلك بهدف تحديد زمن الوحدة التدريبية داخل البرنامج وتحديد زمن الإحماء والتهدئة في بداية ونهاية كل وحدة تدريبية ، تحديد شدة الحمل وعدد مرات التدريب الأسبوعي ، انتقاء التمرينات الاساسية والنوعية للبرنامج، الطرق والاساليب التدريبية والادوات التي سوف يستخدمها الباحث خلال تنفيذ البرنامج.

وقد أسفرت أهم نتائج هذه الدراسة عن التحقق من ثبات الاختبارات ، وتحقيق هدف الوحدة التدريبية اليومية وهو تطوير القدرة العضلية باستخدام بعض تمرينات الاثقال التي تستهدف العضلات العاملة أثناء في الاداء.

خامساً: وسائل وأدوات جميع البيانات:

قام الباحث بجمع البيانات الخاصة بالبحث من المصادر التالية:

١- المسح المرجعي :

قام الباحث بالاطلاع على الدراسات العلمية المرتبطة بالبحث، وقد أسفرت أهم نتائج المسح المرجعي على أهم الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث وتم تحديدها كما يلى:

جـــدول (٤)

الأجهزة و الأدوات المستخدمة في البحث

الأجهزة و الأدوات المستخدمة في القياسات والاختبارات		الأجهزة و الأدوات المستخدمة في التصوير	
الاداة أو الجهاز	العدد	الاداة أو الجهاز	العدد
ميزان طبى	١	كاميرا ذات تردد عالي ١٠٠كادر / ثانية	١
رستاميتر	١	حامل ثلاثي للكاميرا	١
ساعة ايقاف	٣	مقياس رسم مقدر ب٤م محدد بعلامات	٣
شريط قياس بطول ٥٠متر	١	أسلاك كهربائية لتوصيل التيار الكهربائي	٢
حائط بالون الابيض	١	بلاستر طبي لاصق بعرض ٢سم	١
كرسي رمي و صولجانات بوزن٣.٣٩٧جم	٢	علامات ارشادية لتحديد خلفية الصورة	٣
كرة طبية وزنها ٣كجم وتنس وكركيت	٣	أقماع بلاستيك لتحديد مجال التصوير	٦
الأجهزة و الأدوات المستخدمة في قياس النشاط الكهربي للعضلات		الأجهزة و الأدوات المستخدمة في تمرينات البرنامج للعضلات المستهدفة و تحسين تكنيك الرمي	
الاداة أو الجهاز	العدد	الاداة أو الجهاز	العدد
جهاز إلكتروميوجراف (EMG) 16-channel Electromyography	١	جهاز بنش مستوى ، جهاز بنش عالي ، جهاز باي ، جهاز سميث ، جهاز ظهر سحب	١
الكترودات من نوع Cardio Nova Disposable EMG Electrode electrodes with pre-gelled Ag- AgcI sensors.	٨	بار وزنه ٥كجم زجزاجي بار وزنه ٣كجم مسطرة جهاز الكابل كروس	١
زجاجة كحول أبيض لتطهير و تنظيف مكان الحلاقة قبل وضع الإلكترود وكيس قطن.		قائمان وثب عالي ، عارضة	٣
		دامبلزات بوزن ٥. ٢كجم و٥ كجم	٤
ماكينات حلاقة لإزالة الشعر	٣	أساتك مطاطة بدرجات مختلفة المقاومة	٥
بلاستر طبي لاصق بعرض ٢سم	٢	طارات بأوزان ٥. ٢كجم و٥ كجم	٤
لاقطات سطحية (Surface Electrodes) من نوع (SKINTACT-FS-521)	٨	كرات طبية ذات مقبض يدوي ٢كجم	١
		أرض ممهدة مرسوم عليها دوائر	

وصلات مطاطة ذات أطوال مختلفة	٨	كرة سويسرية	١
مستقبل إشارات (IO Box)	١	مقاعد سويدية	١

٢- المقابلة الشخصية:

قام الباحث بإجراء عدة مقابلات شخصية مع بعض خبراء مسابقات الميدان والمضمار وخبير التصنيف الطبي د/ عمرو السيد محمود أخصائي علاج طبيعي والمصنف الدولي المعتمد لرياضة العاب القوي باللجنة البارالمبية الدولية ومدربين في مجال تدريب العاب القوى من ذوي الإعاقات الحركية بهدف التعرف علي مدى أهمية هذا البحث للمدربين لتلك الفئة من ذوي الإعاقات الحركية.

٣- الاستمارات:

قام الباحث بتصميم وتوزيع استمارات استطلاع أراء السادة الخبراء مع بعض خبراء أساتذة العاب القوى ، مرفق (١١) وذلك لتحديد أهم القدرات البدنية والاختبارات للعينة قيد البحث وتحديد نسبة الارتضى طبقا لمعامل كا٢ ، معامل لوش CVR ، مرفق (١٢،١٣،١٤ ،١٥).

سادسًا : قياسات البحث:

١. قياس النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز (EMG):

أجري الباحث قياس النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز (EMG) بالصالة المغطاة ومعمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ بعد أخذ موافقة السيد الاستاذ الدكتور / عميد الكلية على استخدام المعمل الخاص بالكلية، مرفق (٢) وتم القياس بمعرفة السيد الاستاذ الدكتور/ وحيد صبحي عبد الغفار أستاذ ورئيس قسم علوم الحركة الرياضية والمسؤول عن معمل الميكانيكا وذلك في يوم الاحد الموافق ٢/ ٤/ ٢٠٢٣م وتم إحضار المتسابق وكذلك كرسي خشبي بنفس الارتفاع القانوني(٧٥سم) ممسكا بمنضدة في نفس ارتفاع الكرسي طبقًا لمواصفات كرسي الرمي القانوني ، مرفق (٩) وتجهيز كل الادوات المطلوبة للقياس ثم بدء المحاولات لعدد ٦ محاولات وتم إجراء تحليل النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز (EMG) للمراحل الفنية أثناء أداء رمي الصولجان حتى لحظة التخلص.

مراحل إجراء قياس النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز (EMG):

أولا: مرحلة التجهيز:

أ. تم تحديد المتغيرات المراد استخرجها من أجهزة القياس المستخدمة التي تعمل في نفس الوقت أثناء الاداء.

ب. تم تجهيز المتسابق عن طريق وضع الإلكترودات على كل العضلات الملاحظ عملها أثناء الاداء عن طريق حلاقة الشعر ووضع الكحول قبل وضع الإلكترودات على العضلات وذلك لضمان جودة الاشارة ودقتها.

ت. تم تحديد العضلات العاملة فقط أثناء الاداء عند التجريب وتم استبعاد العضلة البطنية المائلة (يمين) والعضلة العريضة الظهرية (يسار).

ث. تم تحديد النقاط التشريحية لمفاصل ووصلات الجسم حيث تم وضع عليها الماركر العاكسة ووضع مقياس الرسم في مكانة الصحيح والتأكد من صلاحية التوصيلات والأجهزة للعمل من خلال ضبط جهاز (EMG) والتأكد من تزامنه مع الكاميرًا مع التأكد من استقبال الاشارة من الجهازين بصورة ممتازة ، كل الصور مرفق (٥).

شكل (١)

يوضح مرحلة التجهيز والاعداد وشكل أداة الرمي

ثانيًا: مرحلة قياس النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز (EMG):

قام المتسابق بعمل الاحماء والاطالات الخاصة بالجذع والحزام الكتفي والذراعان ورسغ اليد لمدة ١٠ق ثم اتبع الباحث نمط إجراءات المنافسة خلال البطولة وهو محاولة واحدة تجريبية بدون قياس ثم ست محاولات أساسية تم تسجيلها والاخذ بها كقياس قبلي للمستوى الرقمي.

شكل (٢)

يوضح مرحلة القياس

جـــدول (٥)

نتائج الست محاولات للمتسابق أثناء قياس النشاط الكهربي للعضلات

المسابقة	الجنس	الفئة الطبية	اسم النادي	اسم اللاعب	عدد المحاولات					
					الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة
الصولجان	رجال	F52	كفر الشيخ	رضا صالح أحمد علي	11.34	12.57	11.18	11.62	12.55	11.92

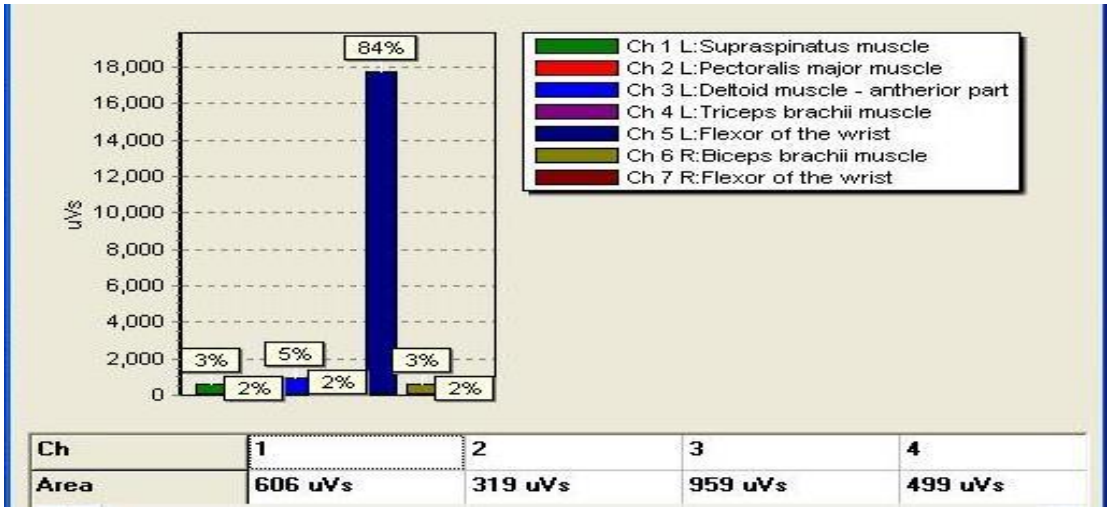
ثالثًا: مرحلة التحليل:

تم استخراج البيانات والمدلولات الخاصة بجهاز (EMG) ، مرفق (٦) واجراء المعادلة التالية لحساب نسبة مساهمة العضلات التي يقوم بها الجهاز تلقائيًا:

$$RMSvalue[I] = \sqrt{\frac{\sum_{i=n}^{n+N-1} |Data_{Raw}[i]|^2}{N}}$$

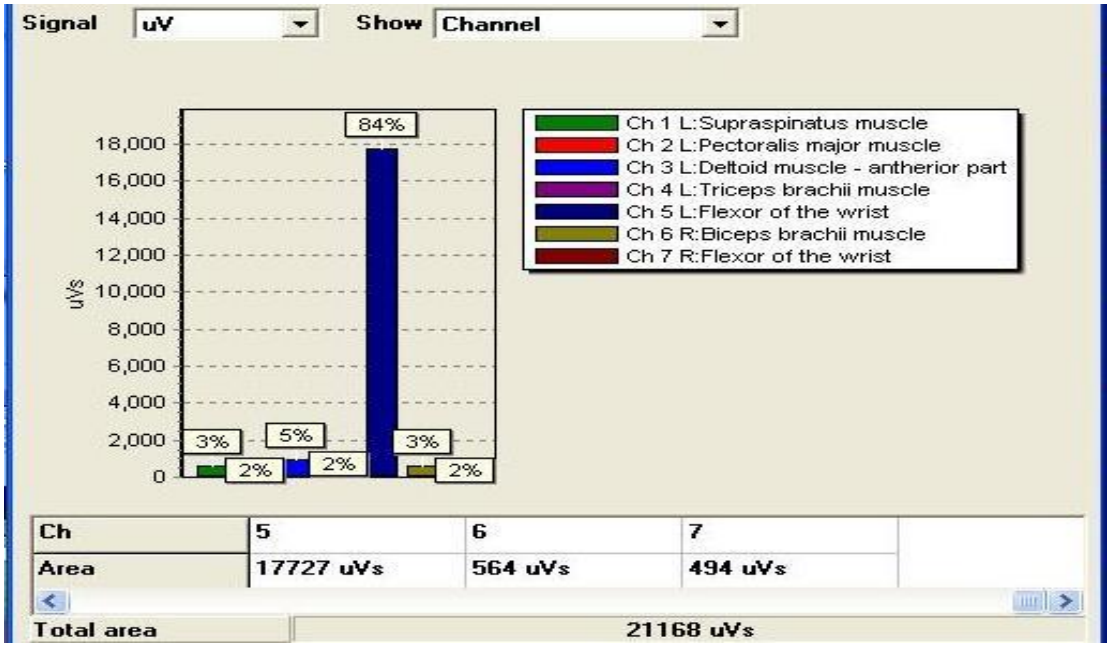
نسب مساهمة العضلات = مساحة النشاط ×١٠٠/ إجمالي مساحة النشاط = النسبة (%) قبل التقريب. (٣٢ : ٧٩)

مدلول نسب مساهمة العضلات Work / Loading(%) المستخرجة من جهاز(EMG):



شكل (٣)

الرسم البياني لنسب مساهمة العضلات Work / Loading(%)للعضلات من (١ : ٤)



شكل (٤)

الرسم البياني لنسب مساهمة العضلات Work / Loading(%) للعضلات من (٥: ٧)

٢. القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي للاختبارات البدنية لمتسابق رمي الصولجان F52 يومي الاربعاء والسبت الموافقان ١٢، ١٥/ ٤/ ٢٠٢٣م بصالة اللياقة البدنية وملعب نادي الارادة والتحدي ، أما مسافة الرمي فتم تسجيل مسافة أفضل محاولة من المحاولات الست أثناء قياس النشاط الكهربي للعضلات باستخدام جهاز (EMG) بالصالة المغطاة ومعمل الميكانيكا الحيوية بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ وذلك في يوم الاحد الموافق ٢/ ٤/ ٢٠٢٣م.

٣. تطبيق البرنامج التدريبي :

قام الباحث بتنفيذ البرنامج التدريبي من يوم الاثنين الموافق ١٧/ ٤/٢٠٢٣م حتى يوم الاربعاء الموافق ٢١/ ٦/ ٢٠٢٣م ، استغرق تنفيذ البرنامج ٨ اسابيع بواقع ٢٨ وحدة تدريبية يومية مقسمة على فترتين فترة إعداد بدني خاص استغرقت ٤أسابيع بواقع١٢وحدة يومية، وحدات البرنامج التدريبي بالكامل مرفق (٢٣) ، زمن الوحدة ٩٠ ق بإجمالي (١٠٨٠ق) ، فترة ما قبل المنافسات استغرقت ٤أسابيع بواقع١٦وحدة يومية، زمن الوحدة التدريبية ٩٠ق بإجمالي زمن (١٤٤٠ق) بإجمالي زمن البرنامج التدريبي ٢٥٢٠ق بواقع ٤٢ ساعة تدريبية، التوزيع الزمني للبرنامج ، مرفق (٢٢)

٤. القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي للاختبارات البدنية لمتسابق رمي الصولجان F52 يومي الخميس والاحد الموافقان ٢٢، ٦/٢٥/ ٢٠٢٣م بصالة اللياقة البدنية وملعب نادي الارادة والتحدي ، وقياس مسافة الرمي بعد رمى ست محاولات أساسية تم تسجيل أفضلها وذلك يوم الاثنين الموافق ٢٦/ ٦/ ٢٠٢٣م بملعب نادي الارادة والتحدي.

سابعًا : المعاملات العلمية للاختبارات البدنية (الصدق – الثبات) :

أولا: صدق الاختبارات:

تم حساب صدق الاختبارات من خلال صدق التمايز على مجموعتين لفئات من ذوي الاعاقات الحركية رجال رمي– جلوس وغير مماثلة لفئة عينة البحث وذلك لندرة عينة البحث.

جـــــدول (٦)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير مميزة في الاختبارات البدنية والكرة الطبية

ن١=ن٢=٦

م	الاختبارات البدنيـــة واختبارات الكرة الطبيـــة	وحدة القياس	المجموعة المميزة		الغير مميزة		قيمة ت المحسوبة
			س	±ع	س	±ع	
١	ثنى ومد الذراعين من الانبطاح في ١٠ ث	العدد	٧.٨٣٣	٠.٧٥٢	٥.٣٣٣	١.٣٦٦	٥.٠٠٠
٢	اختبار الجلوس من الرقود في ١٠ ثوان	العدد	٨.٣٣٣	٠.٨١٦	٦.٠٠٠	٠.٨٩٤	١١.٠٦٨
٣	اختبار رفع الجذع لأعلي من الانبطاح في ١٠ث	العدد	٨.٠٠٠	٠.٩٨٤	٥.٣٣٣	٠.٨١٦	٨.٠٠٠
٤	اختبار اطالة مد الجذع من وضع الانبطاح	السم	١٣.٣٨٨	٠.٨٢٦	١٢.٥٣٦	٠.٨٤١	٥.٠٥٩
٥	اختبار رمي واستقبال الكرات	الدرجات	٩.٣٣٣	١.٠٣٢	٧.١٦٦	١.١٦٩	١٣.٠٠٠
٦	اختبار دفع كرة طبية ٣ كجم بيد واحدة من وضع الجلوس	المتر	٥.٩٧٦	٠.٦٥١	٤.٢٣٥	٠٦٨٣	٧.٨٥٩
٧	رمي كرة كركيت وزنها ٤٥٠جم من وضع الجلوس	المتر	١٨.٠٩٦	٢.٢١٤	١٤.٣١٦	٢.٢٥٩	١٤.١٧٦
٨	رمي كرة طبية٣ كجم من فوق الرأس للخلف من الجلوس	المتر	٦.٥٥٦	٠.٩٤٧	٤.٤٩٥	٠.٧٤٩	٥.١٧٩
٩	رمي كرة طبية ٣ كجم من فوق الرأس للأمام من الجلوس	المتر	٨.٥٥٦	٠.٥٥٩	٦.٣٢٨	٠.٥١٩	٨.٣٣٧
١٠	رمي كرة طبية ٣ كجم جرام من الجانب من وضع الجلوس	المتر	٦.٧١٣	٠.٧٤٣	٤.٨٩٦	٠.٨٨٨	٦.١٥٣
١١	رمي كرة طبية ٣ كيلو جرام من اسفل للأمام من الجلوس	المتر	٥.٥٤٣	١.٢٠١	٤.٤٥٦	٠.٧٥٠	٥.٠٠٠

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=٢.٢٣٠

يتضح من الجدول رقم (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين المميزة والغير مميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث عند مستوى معنوية٠.٠٥لصالح المجموعة المميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

ثانيًا: ثبات الاختبارات:

تم حساب ثبات الاختبارات من خلال استخدام اسلوب تطبيق الاختبار ثم إعادة تطبيق نفس الاختبار بعد عشرة أيام من تاريخ التطبيق الأول على نفس العينة الاستطلاعية السابقة في الاختبارات البدنية قيد البحث.

جـــدول (٧)

معاملات الارتباط بين التطبيقين في الاختبارات البدنية واختبارات الكرة الطبية

ن١=ن٢=٦

م	الاختبـــارات البدنيـــة و الكرة الطبيـــة	وحدة القياس	التطبيـق الأول		التطبيـق الثاني		قيمة ر المحسوبة
			س	±ع	س	±ع	
١	ثنى ومد الذراعين من الانبطاح في ١٠ ث	العدد	٦.٣٣٣	١.٣٦١	٦.٦٦٦	١.٠٣٢	**٠.٩٤٥
٢	اختبار الجلوس من الرقود في ١٠ ثوان	العدد	٧.٣٣٣	٠.٨١٦	٧.١٦٦	١.١٦٩	*٠.٩١٤
٣	اختبار رفع الجذع لأعلي من الانبطاح في ١٠ث	العدد	٧.٠٠٠	٠.٨٩٤	٦.١٦٦	٢.٧٠٨	**٠.٩٥٦
٤	اختبار اطالة مد الجذع من وضع الانبطاح	السم	١٢.٣٧٨	١.٠٣٦	١٢.٣٩٠	٠.٨٢٠	٠.٧٨٥
٥	اختبار رمي واستقبال الكرات	الدرجات	٨.٣٣٣	١.٠٣٢	٨.١٦٦	١.١٦٩	**٠.٩٣٩
٦	اختبار دفع كرة طبية ٣ كجم بيد واحدة من وضع الجلوس	المتر	٤.٨٩٣	٠.٥٥٧	٥.٠١٣	٠.٥٦٣	**٠.٩٩٣
٧	رمي كرة كركيت وزنها ٤٥٠جم من وضع الجلوس	المتر	١٦.١٩٥	٢.٣٢٩	١٦.٧٦٨	٢.٤٤٦	**٠.٩٨٤
٨	رمي كرة طبية٣ كجم من فوق الرأس للأمام من الجلوس	المتر	٥.٦٥٦	٠.٦٦٦	٥.٧٨٦	٠.٦٦٥	**٠.٩٩٢
٩	رمي كرة طبية ٣ كجم من الجانب من وضع الجلوس	المتر	٥.٦٥٦	٠.٦٦٦	٥.٧٨٦	٠.٦٦٥	**٠.٩٩٢
١٠	رمي كرة طبية ٣ كجم من فوق الرأس للخلف من الجلوس	المتر	٤.٤٨٨	٠.٧٤٠	٤.٦٤٨	٠.٤٤٥	**٠.٩٨٣
١١	رمي كرة طبية ٣ كيلو جرام من اسفل للأمام من الجلوس	المتر	٥.٥٢٦	٠.٧٨٤	٥.٧٣٥	٠.٨٤٩	**٠.٩٩٧

قيمة ر الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=٠.٧٠٦

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود ارتباط قوى ذات دلالة احصائية بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في الاختبارات البدنية قيد البحث حيث جاءت قيمة ر المحسوبة تتراوح ما بين (٠.٧٨٥ : ٠.٩٩٧) عند مستوى معنوية ٠.٠٥وجميعها أكبر من قيمة ر الجدولية مما يدل على ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

ثامنًا : أساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة:

استخدم الباحث برنامج Spss لاستخراج المعالجات الاحصائية التالية:

١. المتوسط الحسابي ٢. الانحراف المعياري
٣. معامل الالتواء ٤. اختبار (Test , R-Test)
٥. معامل ارتباط بيرسون ٦. اختبار كا٢ (٢٧ : ١٨٦)
٧. معامل لوش CVR (٣٧: ٣٠-٣١) ٨. اختبار ويلككسون اللابارامترى
٩. نسبة التحسن (%) ١٠. معامل التأثير

معامل التأثير (إيتا٢ = ت٢ / ت٢+ df) علما بأن (صفر: أقل من ٠.٣= تأثير ضعيف ، من ٠.٣: أقل من ٠.٥= تأثير متوسط ، من ٠.٥: أعلى= تأثير قوي) (١٤ : ٢٨٠)

تاسعًا: تجانس عينة البحث: فئات العينة (الاستطلاعية + الاساسية)(١٢+١):

جـــدول (٨)

توصيف العينة (المتغيرات الاساسية) (ن = ١٣)

م	الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن	السنه	٣٩.٦٩٢	٢.١٣٦	٠.١٣٢-
٢	العمر التدريبي	السنة	٩.٩٢٣	٣.٢٢٦	٠.٩٢١-
٣	الطول	السم	١٦٠.٠٣٨	١٨.١٩١	٠.٢٢٣
٤	الوزن	الكيلو جرام	٧٢.١٥٣	١٦.٤٠٥	٠.٤٦٦-

يوضح جدول (٨) أن قيم معامل الالتواء ما بين (-٠.١٣٢، ٠.٢٢٣) وهذه القيم ما بين(±٣) مما يؤكد على تجانس عينة البحث (المتمثلة في متسابق رمي الصولجان F52 رجال – الاستطلاعية).

عاشرًا: عرض ومناقشة النتائج:

جـــــدول (٩)

الدلالات الاحصائية لمتغيرات النشاط الكهربي للعضلات ن=٦

م	المتغيرات / الدلالات الاحصائية	لتمييز وحدة القياس	ن= ٦ (عدد المحاولات)		
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	العضلة المربعة المنحرفة (يسار) L: Supraspinatus muscle	الميلي فولت (uVs) متوسط نسبة النشاط الكهربي	٩٠.٨٣٣	٠.٤٠٨	-٢.٤٩٩
٢	العضلة الصدرية العظمي (يسار) L:Pectoralis major muscle		٤٧.٨٣٣	٠.٧٥٢	٠.٣١٣
٣	العضلة الدالية الأمامية (يسار) L:Deltoid muscle anterior		١٤٠.٨٣٣	٠.٧٥٢	٠.٣١٣
٤	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (يسار) L:Tricps brachial muscle		٧٣.٨٣٣	٠.٧٥٢	٠.٣١٣
٥	العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يسار) L:Flexor of the wrist		٢٥٩٤.٨٣٣	٠.٧٥٢	٠.٣١٣
٦	العضلة ذات الرأسين العضدية (يمين) R:Bicpes brachial muscle		٨٣.٨٣٣	٠.٤٠٨	-٢.٤٩٩
٧	العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يمين) R:Flexor of the wrist		٧٢.٨٣٣	٠.٤٠٨	-٢.٤٩٩
٨	المستوى الرقمي	المتر	١١.٨٦٣	٠.٥٩٥	٠.٢٨٤

يتضح من جدول (٩) ان الدلالات الاحصائية لمتغيرات النشاط الكهربي للعضلات أثناء أداء متسابق رمي الصولجان F52 رجال تتسم بالتوزيع الطبيعي حيث يتراوح معامل الالتواء ما بين (±٣) مما يدل على اعتدالية المتغيرات قيد البحث.

جـــدول (١٠)

ترتيب متوسط ونسبة مساهمة النشاط الكهربي للعضلات ن=٦

م	المتغيرات / الدلالات الاحصائية	لتمييز وحدة القياس	ن= ٦ (عدد المحاولات) س	النسبة (%) قبل التقريب	النسبة (%) بعد التقريب
١	العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يسار) L:Flexor of the wrist	الميلي فولت (uVs) متوسط نسبة النشاط الكهربي للعضلات	.٨٣٣ ٢٥٩٤	٨٣.٧٤	%٨٤
٢	العضلة الدالية الأمامية (يسار) L:Deltoid muscle anterior		١٤٠.٨٣٣	٤.٥٣	%٥
٣	العضلة المربعة المنحرفة (يسار) L: Supraspinatus muscle		٩٠.٨٣٣	٢.٨٦	%٣
٤	العضلة ذات الرأسين العضدية (يمين) R:Bicpes brachial muscle		٨٣.٨٣٣	٢.٦٦	%٣
٥	العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (يسار) L:Tricps brachial muscle		٧٣.٨٣٣	٢.٣٥	%٢
٦	العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يمين) R:Flexor of the wrist		٧٢.٨٣٣	٢.٣٣	%٢
٧	العضلة الصدرية العظمي (يسار) L:Pectoralis major muscle		٤٧.٨٣٣	١.٥٠	%٢

يتضح من جدول (١٠) ترتيب متوسط ونسبة مساهمة النشاط الكهربي للعضلات أثناء أداء متسابق رمي الصولجان F52 رجال وهي بالترتيب التالي (العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يسار) L:Flexor of the wrist ، العضلة الدالية الأمامية (يسار) L:Deltoid muscle anterior ، العضلة المربعة المنحرفة (يسار) L: Supraspinatus muscle ، العضلة ذات الرأسين العضدية (يمين) R:Bicpes brachial muscle العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (يسار) L:Tricps brachial muscle ، العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يمين) R:Flexor of the wrist، العضلة الصدرية العظمي (يسار) L:Pectoralis .major muscle

جـــدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي باستخدام إختبار ويلككسون اللابارامترى

(ن=٦ محاولات)

الدلالات الاحصائية / الاختبارات	القياس القبلي		القياس البعدي		الاشارات	العدد	متوسط الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	قيمة إيتا ٢	نسبة التحسن %
	س	±ع	س	±ع							
اختبار ثنى ومد الذراعين من الانبطاح في ١٠ ث	٤.٨٣٣	٠.٧٥٢	٧.١٦٦	٠.٩٨٣	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٠٣٢-	٠.٠٤٢	٠.٧١	٤٨.٢٧
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار اطالة مد الجذع من وضع الانبطاح	١٢.٠٤٥	٠.٦٤٢	١٥.٦٩١	٠.٨٢٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٢٠١-	٠.٠٢٨	٠.٩٧	٣٢.٥١
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار الجلوس من الرقود في ١٠ ثوان	٥.٥٠٠	٠.٨٣٦	٦.٨٣٣	٠.٧٥٢	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٠٧٠-	٠.٠٣٨	٠.٧٦	٢٤.٢٣
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار رفع الجذع لأعلي من الانبطاح في ١٠ث	٤.٣٣٣	١.٢١١	٧.٥٠٠	٠.٨٣٦	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٢١٤-	٠.٠٢٧	٠.٨٩	٧٣.٠٩
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار رمي واستقبال الكرات	٦.٦٦٦	٠.٥١٦	٩.٦٦٦	١.٦٣٢	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٢١٤-	٠.٠٢٧	٠.٩٢	٤٥.٠٠
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار دفع كرة طبية ٣ كجم بيد واحدة من الجلوس	٢.٣٧٠	٠.٢٧٢	٣.١٠٨	٠.٧٢٥	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٢٠١-	٠.٠٢٨	٠.٨٨	٣١.١٣
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار رمي كرة كركيت وزنها ٤٥٠جم من الجلوس	٧.٥٤٣	٠.٢٩١	٩.٩٥٨	١.٠٢٧	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٢٠١-	٠.٠٢٨	٠.٩٠	٣٢.٠١
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار رمي كرة طبية ٣ كجم من فوق الرأس للأمام	١.٥٥٥	٠.٢١١	٢.٣٨٣	٠.٢٢٨	السالبة	٠	٠.٠٠	٢.٢٠١-	٠.٠٢٨	٠.٨٤	٥٣.٢٤
					الموجبة	٦	٣.٥٠				

تابع جـــــدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي باستخدام إختبار ويلككسون اللابارامترى

(ن=٦ محاولات)

اختبار رمي كرة طبية ٣ كجم من الجانب من الجلوس	٢.٠٧١	٠.٤٥٧	٢.٥٩٠	٠.١٩٢	السالبة	٠	٠.٠٠٠	-٢.٢٠١	٠.٠٢٨	٠.٨٥	١٩.١٥
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار رمي كرة طبية ٣ كجم من فوق الرأس للخلف	١.٧٥٦	٠.٩٧٩	٢.٢١٦	٠.١٠١	السالبة	٠	٠.٠٠٠	-٢.٢٠٧	٠.٠٢٨	٠.٨٦	٢٦.١٩
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
اختبار رمي كرة طبية ٣ كجم من أسفل للأمام	١.٢٩١	٠.٨٥٤	٢.٣٨٦	٠.٢٤٠	السالبة	٠	٠.٠٠٠	-٢.٢٠١	٠.٠٢٨	٠.٩٦	٨٤.٨١
					الموجبة	٦	٣.٥٠				
المستوى الرقمي	١١.٨٦٣	٠.٥٩٥	١٤.٨١٨	٠.٨٣٥	السالبة	٠	٠.٠٠٠	-٢.٢٠١	٠.٠٢٨	٠.٩٨	٢٤.٩٠
					الموجبة	٦	٣.٥٠				

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول (١١) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ويلككسون اللابارامترى بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في الاختبارات المهارية حيث كانت قيمة z المحسوبة اكبر من قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥ كما يتضح ان قيمة P< ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ومما سبق يتضح أن البرنامج التدريبي ادى الي زيادة نسب التحسن ما بين (١٩.١٥ : ٨٤.٨١) و تراوحت قيمة إيتا٢ ما بين (٠.٧١ : ٠.٩٨) وكلها قيم ٠.٥< فيما أكثر مما يدل على أن معامل التأثير للبرنامج التدريبي (تأثير قوي).

الحادي عاشر: مناقشة النتائج:

من خلال عرض النتائج في ضوء هدف وفروض البحث الذى توصل اليها الباحث واعتماد علي الدراسات المرتبطة وبناء علي المعالجات الاحصائية المستخدمة قام الباحث بمناقشة النتائج في ضوء:

أولا: مناقشة نتائج البحث في ضوء هدف البحث:

يتضح من جدول (١٠) والشكل رقم (٤) ترتيب متوسط ونسبة مساهمة النشاط الكهربي للعضلات أثناء أداء متسابق رمي الصولجان F52 رجال وهي بالترتيب التالي (العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يسار) L:Flexor of the wrist ، العضلة الدالية الأمامية (يسار)

L:Deltoid muscle anterior ، العضلة المربعة المنحرفة (يسار) L: Supraspinatus muscle ، العضلة ذات الرأسين العضدية (يمين) R:Bicpes brachial muscle العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية (يسار) L:Tricps brachial muscle ، العضلة القابضة للرسغ والأصابع (يمين) R:Flexor of the wrist و العضلة الصدرية العظمي (يسار) L:Pectoralis major muscle.

كما كان الهدف في دراسة كلا من **محمد رمضان ، جمال محروس (٢٠٢٢م) (٢٠) ، علاء حلويش ، ياسر غرابة ، إيثار شامة ، أية عطية (٢٠٢١م) (١٧) ، محمد دومه (٢٠٢١م) (٢٤) ،أحمد الفقي ، إيثار شامة (٢٠٢٠م)(١) ، محمد زايد ، محمد شبعان (٢٠٢٠م) (١٩) ، أحمد حسنين ، هاجر عبده(٢٠٢٠م) (٢) ، زكريا عبد الغنى (٢٠١٥ م) (٩) ، سمر بريقع (٢٠١٣ م) (١١) ،(41) Pereira, et.al (2015) ،(40) Oliverira (2011) ،(32) Rurm , et.al (42) ،Layne, et.al (2007) (39)، Chappell JD, et.al(2008) (2006)**.

ثانيًا : مناقشة نتائج البحث في ضوء فروض البحث:

الفرض الأول:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمتسابق رمي الصولجان f52 في بعض المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي".

فقد أشارت نتائج الجدول رقم (١١) الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في اختبار(ثنى ومد الذراعين من الانبطاح في ١٠ ث) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٧١) واختبار(اطالة مد الجذع من وضع الانبطاح) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٩٧) واختبار(الجلوس من الرقود في ١٠ ثوان) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٧٦) واختبار(رفع الجذع لأعلي من الانبطاح في ١٠ث) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٨٩) واختبار(رمي واستقبال الكرات) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٩٢) واختبار(دفع كرة طبية ٣ كيلو جرام بيد واحدة من وضع الجلوس على كرسي الرمي) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٨٨) واختبار(رمي كرة كركيت وزنها ٤٥٠جرام من وضع الجلوس على كرسي الرمي) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٩٠) واختبار(رمي كرة طبية ٣ كيلو جرام من فوق الرأس للأمام وضع الجلوس على كرسي الرمي) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٨٤) واختبار(رمي كرة طبية ٣ كيلو جرام من الجانب وضع الجلوس على كرسي الرمي) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٨٥) واختبار(رمي كرة طبية ٣ كيلو جرام من فوق الرأس للخلف وضع الجلوس على كرسي الرمي) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٨٦)

واختبار(رمي كرة طبية ٣ كيلو جرام من أسفل للأمام وضع الجلوس على كرسي الرمي) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٩٦) وبذلك تحقق الفرض الأول.

الفرض الثاني:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي" فقد أشارت نتائج الجدول رقم (١١) الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المستوى الرقمي حيث بلغت نسبة التحسن للمستوى الرقمي(٢٤.٩٠ %) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٩٨) وبذلك تحقق الفرض الثاني ويرجع الباحث ذلك التحسن في المستوي الرقمي الى نجاح البرنامج التدريبي الذى يستهدف العضلات العاملة ونسب مساهمتها خلال أداء متسابق رمي الصولجان F52 رجال ، ويؤكد **عصام رفاعي(٢٠١٧م)** علي أن دراسة الاختلافات النسبية بين الأساليب التكتيكية في أداء آي مهارة ومدى إسهام مكونات العناصر البدنية كالقوة والسرعة والإطالة والمرونة في سرعه الجسم وأجزائه لمسافات معينه أو أزمنة محدده ستشكل عاملا مؤثرا في تحسين وتطوير المتغيرات الخاصة بالمهارة.(١٥: ١٣٢)

الثاني عشر: الاستنتاجات والتوصيات:

أولًا : الاستنتاجات:

١. وصل البرنامج التدريبي أعلي تأثير إيجابي له بدلالة معنوية في اختبار(اطالة مد الجذع من وضع الانبطاح) ، حيث بلغت قوة تأثير البرنامج بمقدار (٠.٩٧) يليه اختبار(رمي كرة طبية ٣ كيلو جرام من أسفل للأمام من وضع الجلوس على كرسي الرمي) وبلغت قوة تأثير البرنامج (٠.٩٦) ويرجع الباحث ذلك الى زيادة قوة عضلات الظهر وتطوير القدرة العضلية للجذع وزيادة مرونة الجذع.

٢. البرنامج التدريبي أدى الى تحسين المستوى الرقمي لمتسابق رمي الصولجانF52 ، حيث أن التقدم هذا دال إحصائيًا عند مستوي معنوية (٠.٠٥) وبقوة تأثير بلغت(٠.٩٨)

٣. البرنامج التدريبي له تأثير إيجابي على كل الاختبارات البدنية.

٤. صلاحية التمرينات المنتقاة لتطوير القوة العضلية والقدرة العضلية القوة القصوى والتوافق بين اليد والعين لمتسابق رمي الصولجانF52 .

٥. استخدام أجهزة الصالة لرياضية والادوات المساعدة ساهم بدرجة كبيرة على زيادة فعالية البرنامج التدريبي.

ثانياً: التوصيات:

انطلاقا مما تم التوصل إلية الباحث من نتائج ومستخلصات أوصى الباحث بما يلي:

١. ترسيخ مبدأ نسب مساهمة العضلات وعلاقته بالمستوي الرقمي في العاب القوى.

٢. إلمام المدربين بالنواحي التشريحية والفسيولوجية والعضلات العاملة والمقابلة.

٣. إلمام المدربين بأهمية استخدام تدريبات متكاملة لتحقيق التوازن العضلي.

٤. توجيه المدربين في تخطيط البرامج التدريبية ووضع التدريبات داخل البرنامج وداخل الوحدات التدريبية في ضوء نسب مساهمة النشاط الكهربي لكل عضلة من عضلات الجسم خلال الاداء لمسابقة رمي الصولجان.

٥. محاولة تطبيق البرامج التدريبية التي سعت لتحقيق هذا النوع من التوازن العضلي المبنى على أساس وقياس علمي دقيق لمحاولة الوصول الى أفضل أداء فني ورقمي ممكن.

٦. ضرورة تصميم البرامج التدريبية لتنمية القوة والقدرة العضلية والقوة القصوى والانفجارية للعضلات لمتسابقي الرمي لذوي الاعاقات الحركية بناءا على تحديد العضلات العاملة ونسب مشاركتها في الاداء.

٧. ضرورة إجراء دراسات مشابهة لباقي مسابقات الميدان والمضمار لمحاولة ترشيد عمليات التدريب نحو تحيق الهدف العام من التدريب.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

١- **أحمد عبد القوي الفقي ، إيثار صبحي شامة (٢٠٢٠م)** : نسب مساهمه النشاط العضلي الكهربائي للطرف السفلي وعلاقتها ببعض المتغيرات البيوميكانيكيه لمهاره السهم الطائر (fleche) في رياضه سلاح سيف المبارزة (دراسة حالة ") كلية التربية الرياضية– جامعة طنطا.

٢- **أحمد عبدالفتاح حسنين ، هاجر صلاح عبده(٢٠٢٠م)** : النشاط الكهربي للعضلات العاملة للطرف العلوي من الجسم لمهارة الإرسال بالدوران العلوى من جهتي الإرسال في التنس دراسة مقارنة، ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، مج ٢٢ ، كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة حلوان.

٣- **تغريد محمد سالم (٢٠١٤م)** : دراسة النشاط الكهربي لبعض عضلات الطرف السفلى العاملة خلال الميزان الأمامي مع الفجوة الخلفية للجمباز ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة الإسكندرية.

٤- **حازم عبد التواب عبد الرحيم (٢٠٢٣م)** : ألعاب القوى لذوي الاحتياجات الخاصة بين الواقع والمأمول ، دار الوفاء لدنيا الطباعة ومؤسسة عالم الرياضة للنشر ، الاسكندرية.

٥- **حسام الدين مصطفي محمود (٢٠٠٣م)** : سلسلة قوانين رياضات المعوقين، دار الجهاد للنشر والتوزيع، القاهرة.

٦- **حسن عبد السلام محفوظ (٢٠١٥م)** : التربية البدنية لذوي الاحتياجات الخاصة (منظور حديث) ، مكتبة الرشد للناشرون ، الجوف ، السعودية.

٧- **حمد عفات رشيد (٢٠٢٢م)** : التصنيف الطبي للمعاقين ، مجلة دراسات علوم الرياضة ، ابريل ، العدد (٤٩) ، العراق.

٨- **رافد حبيب قدوري (٢٠١٢ م)** : النشاط الكهربي للعضلة المستقيمة الفخذية التوأمية والشغل بدلاله الطاقة الحركية لمرحلة الاقتراب وعلاقتهما بقوة الدفع لحظة الارتقاء بالضرب الساحق في الكرة الطائرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة ديالى.

٩- **زكريا أنور عبد الغنى (٢٠١٥ م)** : تحليل النشاط الكهربي للعضلات العاملة أثناء السباحة لسباحي الظهر للناشئين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، الإسكندرية.

١٠- **كمال عبد الحميد إسماعيل (٢٠١٦)** : اختبارات قياس وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الإنسان ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١١- **سمر محمد جابر بريقع (٢٠١٣ م)** : دراسة النشاط الكهربي لبعض عضلات الطرف العلوى لأشكال الضربة المستقيمة الأمامية كأساس لوضع تمرينات نوعيه في تنس الطاولة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة الإسكندرية.

١٢- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر** : موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمي ، مركز الكتاب للنشر ،

(٢٠٠١م) القاهرة.

١٣- **عبد الرحمن محمد العيسوى (٢٠٠٩م)** : الدراسة العلمية للإعاقة والمعاقين ، دار طيبة للنشر والتوزيع ، القاهرة.

١٤- **عزت عبد الحميد محمد حسن (٢٠١٦ م)** : الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج **Spss 18** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٥- **عصام عبد الظاهر حسنين رفاعي(٢٠١٧م)** : تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيلية والتدليك بمصاحبة شريط الكينيزيو اللاصق على خشونة المفصل الرضفي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة حلوان .

١٦- **علاء الدين إبراهيم صالح (٢٠١٨م)** : التربية الرياضية لمتحدي الاعاقة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٧- **علاء محمد حلويش ، ياسر عاطف غرابة ، إيثار صبحي شامة ، أية محمد عطية (٢٠٢١م)** : نسب مساهمة العضلات العاملة لمهارة الركلة الدائرية المستقيمة للأوزان المختلفة كأساس لوضع تمرينات نوعية لناشئ الكاراتيه ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

١٨- **محروس محمود محروس ، أشرف أبو الوفا عبد الرحيم (٢٠١٤م)** : الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا تعليم التربية الرياضية (للمعاقين حركيًا) بين النظرية والتطبيق ، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة، الاسكندرية.

١٩- **محمد أحمد عبد الفتاح زايد ، محمد** : نسبة مساهمة النشاط الكهربي للعضلات وعلاقته بمسافة

السيد أحمد شبعان (٢٠٢٠م) قذف القرص دراسة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة مج ٣٤ ، كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة حلوان.

٢٠- **محمد أمين رمضان ، جمال محمد محروس (٢٠٢٢م)** : مقارنة بين النشاط الكهربي ونسب مشاركة العضلات للعضلات العاملة أثناء أداء تمرين الرفعة الميتة بأسلوبي التقليدي والسومو أثناء مرحلة الصعود والهبوط ، ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد (٩٥) ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

٢١- **محمد جابر بريقع ، خيرية إبراهيم السكري (٢٠٠٢م)** : المبادئ الاساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي ، منشأة المعارف ، الاسكندرية.

٢٢- **محمد عبد الغنى عثمان (١٩٩٠م)** : موسوعة العاب القوى ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت.

٢٣- **محمد عصمت الحسيني (٢٠١٣م)** : برنامج تأهيلي لتحسين الاستقبال الحسي الذاتي لمفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبي الامامي للرياضين رساله دكتوراه غير منشورة , كلية التربية الرياضية , جامعه طنطا.

٢٤- **محمد محمد عبدالهادي دومه (٢٠٢١م)** : نسب مساهمة النشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلى للحركة الرجوعية من الطعن من نصف الملعب الأمامي للاعبات الإسكواش كمؤشر لتوجيه التدريب ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع٥٦, ج٢، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

٢٥- **محمد محمود السيد عمر (٢٠١٤م)** : تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لتنمية المستقبلات الحسية الميكانيكية بعد التدخل الجراحي لإصابة غضروف الركبة للرياضين.

٢٦- **محمد نادر شلبي (٢٠٠٨م)** : تمرينات لتحسين المستقبلات الحسية الذاتية لمفصل الركبة لتنبؤات بالقدرة علي التوازن , رساله ماجستير غير منشورة, كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

٢٧- **محمد نصر الدين رضوان (٢٠١٧م)** : الإحصاء الاستدلالي في علوم التربية البدنية والرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢٨- **مهند فيصل سلمان ، صادق يوسف محمد (٢٠١٢م)** : النشاط الكهربي (EMG) للعضلة ذات الرأسين العضدية للاعب الأيمن والأعسر عند أداء تمرين الكيل بالأثقال ، مجلة علوم التربية الرياضية ، العدد (١) ، المجلد (٥)، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

٢٩- **مي رأفت عبد الرحمن (٢٠١٦م)** : دراسة بعض المتغيرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربي للعضلات كأساس لوضع تدريبات نوعية للدوران في السباحة الحرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة الإسكندرية

٣٠- **وهبي علوان البياتي (٢٠٠٩ م)** : دراسة النشاط الكهربائي(EMG) لعضلات الرجلين مع المسافة المقطوعة لكل من مرحلتي الحجلة والخطوة مع الإنجاز في الوثبة الثلاثية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية

الرياضية – جامعة بغداد.

٣١- **ياسر محمد حسن سري ، أحمد عبدالمنعم محمد السيوفي (٢٠١٦م)** : دراسة تحليلية "مقارنة" لخصائص النشاط الكهربائي EMG لبعض عضلات الطرف السفلى أثناء التدريب بالأثقال الحرة ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد (٧٦) ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

ثانيًا: المراجع الإنجليزية:

32- **Abdel Rahman Ibrahim Akl , Mohamed Ahmed Zayed (2015)** : Electromyographic analysis of selected Upper extremity muscles during jump throwing in hand ball , American Journal of sport science.

33- **Chappell JD, Creighton RA, and Giuliani CA, Yu B (2008)** : Kinematics muscle and vertical landing after the jump, to prevent the risk of injury to the anterior cruciate ligament; 3(1):14. DOI: 10.1177/0363546506294077

34- **Daniel Dinu (2003)** : Evolution of kinematic Electromyographic parameters During the different phases of A discus throw – A preliminary study.

35- **Daniel Dinu, F Natta(2008)** : Does the use of alight discus modify the throwing pattern ? A study of kinematical and (Electromyographic) data of the throwing arm In M. Estivalet, and P. Brissen (Eds) , the enginerring of sport 7 (pp.689-694)springer.

36- **Jtea Kim(2007)** : Equipment wheel chair, design, wed sedums ,Kim 8661 Res Kim.

37- **Hamed Taherdoost (2016)** : Validity and reliabity of the research in strument ; How to survey in a research , /test the Validation of aquestionnaire International Journal of academic research in management , Vol.5,No.3,2016, page : 28- 36

38- **Laurent Brossard , Alison O, Riordan1,Scott(2005)** : Applied biomechanics for evidence based training of Australia elites elated throwers in july.

39- **Layne, C. & Abraham LD(2007)** : Patterns of lower limb muscle activity during a one-foot static balance task. Rehabilitation, 2007, Medicine & Science in Sports and Exercise; 39(9):1642-50.

40- **Oliverira L& Paulocravalho C (2011)** : Electromyographic analasis of I'm pingement syndrome comparison in volley ball athletes

41- **Pereira SM, Ruschel C, Hubert M, Machado L, Roesler H, Fernandes RJ & Vilas-Boas JP. (2015)** : Electomayographic Analysis of the flip turn technique, university of Porto, Florianopolis, Brazil. Journal of Sports Sciences, 2015; 33(19),

42- **Rurm Sp, Alyal, G, and Contruk F, (2006)** : Effect of Quadriceps electrical stimulation program on clinical parameters in the patients with knee osteoarthritis, clan rheumatic: 26: 674–678.

43- **Saswadkar AA, Shimpi AP, Shayam AK,** : Short term effects of kinesis taping on vatu's medial is in patient with osteoarthritis knee for gait and joint function enhancement. Journal of evidence based physiotherapy;

Sancheti P. (2017) 1(1): 27-30.

44- **Sillanpea, J.(2007)** : Electromyography for An assessing Muscular strain the workplace. Finnish institute of Occupational Health, people and work, research; vol (79).

45- **Solder berg , G.L. and Knutson, L.M.A (2003)** : Guide for Use and interpretation of kinesiologic Electromyographic, physical Therapy; 80 (5): 489.

46- **Wageck B, Nunes GS, and Bohlen NB, Santos GM (2016)** : Kinesis taping doesn't improve symptoms or function of older people with knee osteoarthritis. Journal of physiotherapy; 62:153-158.

47- **Zhang S, fu W, Pan J, Wing L, and Xia R, Liu Y. (2016):** : Acute effect of kinesis taping on muscle strength and fatigue in the forearm and shoulder of tennis players. JSci Med Sport; 19(6):459-464.

ثالثًا : مراجع من شبكة الانترنت:

48- https://www. Egyptian Paralympic committee.org/release /Athletics.

49- http://ipcathletics.paralympic.org/export/sites/ipc_sports_athletics/Classification.

50- https://www. paralympic.org/release /Athletics /Classification.

51- http: //www.paralympic.org/athletics/downloads.

52- https:// sport . performance.centers.org.

53- http://www.topendsports.com/testing/tests/power-ball.