مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة - المجلد / 2 - العدد / 2 نيسان 2020

(تأثير استخدام جهاز التحفيز الكهربائي للعضلات (EMS) المصاحب لتمرينات خاصة في تطوير بعض القدرات البدنية بالمبارزة على الكراسي)

الاستاذ مساعد صباح نوري حافظ
Sabah_lng@yahoo.com
ديار نصر مجيد
odjh88@gmail.com

الكلمات المفتاحية : تدريب ، قدرات بدنية ، تحفيز كهربائي ، مبارزة كراسي

ملخص البحث

تعددت الدراسات حول اهمية القدرات البدنية في اعداد لاعبي المبارزة بالشكل الصحيح الذي يمكنة من تنفيذ المهام الهجومية والدفاعية ،وان استخدام طرائق التدريب والوسائل والاجهزة يعد عاملا مساعد للمدرب واللاعب في نجاح العملية التدريبية وان رياضة المبارزة على الكراسي لها خصوصيتها في المتطلبات البدنية والحركية والتعامل مع المحيط الخاص بميدان اللعب وقانونه والمنافس والاداة المستخدمة سلاح المبارزة لاحظة الباحثة من خلال الزيارات الميدانية لمراكز التدريب الخاصة للفئات العمرية المتعددة بلعبة المبارزة للمعاقين على الكراسي اتضح ضعف الاداء للحركات المطلوبة بسبب ضعف عضلات الضهر والاطراف العليا بشكل رئيسي بسبب محدودية حركتهم كمعاقين وعدم القدرة على اداء التمارين البدنية بصورة كامله وصحيحة وعدم تشغيل العضلات وتطويرها بصورة صحيحة لذا ارتأت الباحثة الإسهام بعملية رفع القدرات البدنية لدى افراد عينة البحث من خلال التمرينات الخاصة باستخدام تقنية جهاز التحفيز العضلي الكهربائي EMS Electrical Muscle "Stimulation"

The effect of using the electrical muscle stimulation system ((EMS) that accompanies special exercises in developing some physical abilities by fencing on chairs)

Assistant Professor Sabah Nouri Hafez
Sabah_lng@yahoo.com
Dyar Nasr Majeed
odjh88@gmail.com

Key words: training, physical abilities, electrical stimulation, dueling chairs

Abstract

The problem under study tackles the weakness of the physical and technical level of the wheelchair fencers in particular. This is mainly reflected in the poor performance of the required movements due to the weakness of the back and upper limb muscles caused by their limited movement as a handicap and the inability to perform physical exercises completely. The study aims at showing the effect of the EMS on the development of the muscles and the level of performance. As far as the theoretical studies are concerned, the researcher has introduced several topics on electrical stimulation, types of muscles, special exercises, and the physical and technical abilities embraced in the study variables. Previous and similar studies have been discussed also, The experimental method of two groups design (control and experimental) has been used with pretest and posttest style to suit the nature of the problem. The community of the study has been intentionally identified to consist of 10 wheelchair fencers training with the juniors of the Iraqi Federation for Wheelchair Fencing at the Ministry of Youth and Sports in the Paralympic court. Having the experimental method applied by using the electrical stimulation with special exercises, and conducting the scientific foundations, the results were statistically processed by the statistical bag.

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

دخلت التربية الرياضية في معظم نواحي الحياة وأثبتت دورها الفاعل والمتميز في المجالات كافة بضمنها المجالات التربوية والتعليمية والتدريبية والنفسية والعلاجية والتأهيلية والاجتماعية والسياسية .
تخضع هذا الرياضة للتقسيم الطبي مثل باقي الالعاب وكذلك يختلف تصنيفهم هنا عن باقي التصنيفات المتبعة للاعبين في باقي الألعاب وقد قامت الالمانية ريتا ستروهم Rita Strohm نظام تصنيف جديد لاول مرة في البطولة الاوربية المقامة في غلاسكو ١٩٨٧ والذي تمت صياغته نهائيا كنظام جديد في دورة الالعاب الاولمبية للمعاقين في سيئول ١٩٨٨، ويتعامل هذا النظام مع جميع نتائج التصنيف المتكامل الذي يسمح لجميع انواع المعاقين على الكراسي المتحركة (المشلولين ومبتوري الاطراف) للمشاركة معا في المنافسة نفسها وهذا ماذكرة اخر تعديل لاتحاد العاب ستوك ماندیفیل العالمية ١٩٩٥ ومصدق من قبل اللجنة الدولية لرياضة المبارزة للمعاقين IWFC والاتحاد الدولي للمبارزة EIE0 ، ويصنف المبارزون تحت ثلاثة فئات بعد خضوعهم لاختبارات القابلية البدنية والوظيفية ومنها (اختبار التوتر العلوي ، التوازن الجابني ، الانتصاب القطني ، الموازنة الجانبية باستخدام السلاح) وعلى ضوء تلكنتائج الاختبار يكون (عبد الهادي حميد ٢٠١٢)٠ (A): يكون مستوى الاصابة قليل مثل (قصر الطرف ، سقوط بالقدم) ويستخدم الذراع الغير مسلحة اقل من المستوى B ٠(B):ويكون مستوى الاصابة اقوى من الاول معقد (بتر ، شلل) ويستخدم الذراع الغير مسلحة اكثر من المسلحة ويكون الجهد اكثر بسبب سحب الجذع اثناء التطويح والطعن٠(C) : يكون مستوى الاصابة شديد ومعقد جداً جداً (شلل قوي) حركة بسيط فقط للذرعين ٠ يعتمد اللاعب المبارز على الكرسي على يديه في المسك بالسلاح والتثبت على الكرسي واعتماد اللاعب على عضلات الجذع والكتفين والذراع الامامي والمرفق والرسغ واليد ويستخدم الذراع الأخرى لإحداث التوازن والثبات المطلوب عند استخدام الكرسي المتحرك ٠وتحتاج هذا اللعبة الى ملعب قانوني خاص باللعبة بالاضافة الى جهاز تثبيت الكرسي المدولب علية ويعد هذا من اهم المستلزمات الضرورية اذا يستطيع المبارز من المبارزة مع منافسة بحرية اكبر نتيجة ثبات الكراسي وعدم حركتها مما تعطي للمبارز ثباتا وتوازن اثناء اللعب بالاضافة الى ثبات المسافة القانونية فيما بينهما ويعتد في تحديد المسافة على طول الذراع والجذع للاعبين تعد رياضة المبارزة واحدة من الرياضات التي تتطلب تنمية وتطوير العديد من الصفات البدنية والقدرات المهارية والوظيفية الخاصة والتوافق العضلي العصبي والاتزان حيث يعتمد عليها لاعبي المبارزة كراسي بشكل رئيس ومباشر في اداء معظم حركاتهم سواء في الدفاع أو الهجوم.ان تطوير القدرات البدنية والمهارية المختلفة اللاعب من خلال التمارين الخاصة تسهم في تحسين الاداء لذلك يجب الربط بين هذه القدرات بشكل متكامل من أجل تحقيق أفضل اداء من خلال التدريب العلمي لإتقان هكذا قدرات ومهارات. تكمن أهمية البحث في إعداد واستخدام بعض التمارين الخاصة تؤدى بوسيلة هي جهاز التحفيز العضلي الكهربائي Electrical Muscle Stimulation (EMS) في تطوير القدرات البدنية للاعبي المبارزة على الكراسي المتحركة في وقت واحد وذلك عن طريق الزيادة في عدد الوحدات الحركية المشاركة في العمل العضلي مما يطور من أداء اللاعبين ويسهل عملية التدريب ٠

١-٢ مشكلة البحث :

تعد رياضة المبارزة من الالعاب الفردية التي تحتاج الى القدرات البدنية عالية من اجل تحقيق الفوز ، ولتحقيق ذلك لابد من التنوع في استخدام أجهزة ووسائل التدريب المتطورة والحديثة.من خلال الاطلاع على المصادر والمراجع المختلفة واتصالها بشركات الأجهزة الرياضية والزيارات الميدانية التي أجرتها الباحثة والسيد المشرف لمراكز التدريب الخاصة للفئات العمرية المتعددة بلعبة المبارزة للمعاقين على الكراسي التابعة لوزارة الشباب والرياضة ومقابلة السادة القائمين على العملية التدريبية للاعبين ذوي الاحتياجات الخاصة فئة A, B (الكراسي) هناك وتبادل الآراء حول المستوى البدني للاعبين اتضح ضعف الاداء للحركات المطلوبة بسبب ضعف عضلات الضهر والاطراف العليا بشكل رئيسي لذا ارتأت الباحثة الإسهام بعملية تطوير القدرات البدنية لدى افراد عينة البحث من خلال إعداد تمارين

خاصة باستخدام تقنية جهاز التحفيز العضلي الكهربائي EMS Electrical Muscle "Stimulation"

١-٣- اهداف البحث

إعداد تمرينات خاصة باستخدام تقنية جهاز التحفيز العضلي الكهربائي (EMS) (Electrical Muscle Stimulation) لتطوير بعض القدرات البدنية للاعبين المبارزة ذوي الاحتياجات الخاصة.

معرفة تأثير استخدام تقنية جهاز التحفيز العضلي الكهربائي (EMS) (Electrical Muscle Stimulation) لتطوير القدرات البدنية للاعبي مبارزة كراسي ٠

١-٤- فروض البحث

هناك تأثير باستخدام تقنية جهاز التحفيز العضلي الكهربائي (EMS) بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث ولصالح الاختبارات البعدية ٠

هناك تأثير بين الاختبارين البعدين التجريبية والضابطة في متغيرات البحث ولصالح المجموعة التجريبية ٠

١-٥- مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري:(٨) لاعباً من لاعبي ذوي الاحتياجات الخاصة (الكراسي).

١-٥-٢ المجال الزماني: للفترة من (٢٠١٩/١/٣) الى (٢٠١٩/٥/٤).

١-٥-٣ المجال المكاني: وزارة الشباب والرياضة (القاعة البارلمبيا)

٢ - منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٢-١ منهج البحث :

ان طبيعة المشكلة هي التي تفرض استخدام المنهج المناسب لحلها وهنا استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بواقع مجموعتين(ضابطة وتجريبيه) ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمتة لطبيعة المشكلة. والمنهج التجريبي كتعريف هو "التغير المتعمد والمضبوط للشروط المحددة لحادث وملاحظة التغيرات الناتجة في الحادثة نفسها وتفسيرها والاسباب التي اثرت بها " (ظافر هاشم الكاظمي٢٠١٢).

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد مجتمع الاصل بالطريقة العمدية والمتمثلة بـ (١٠) لاعبين مبارزه كراسي بأعمار (١٢ – ١٥) والذين يتدربون ضمن منتخب الناشئين للاتحاد العراقي للمبارز كراسي في وزارة الشباب والرياضة في القاعه البارلمبيا٠اذ بلغ عددهم (ثمانية لاعبين) يمثلون نسبة ٨٠ % من مجتمع الاصل وقد تم توزيعهم على مجموعتين (ضابطة وتجريبية) بالطريقة العشوائية بواسطة القرعة للارقام الزوجين والفردية ٠ حيث تمثل الارقام الزوجية المجموعة التجريبية التي تنفذ اجراءات البحث والارقام الفردية للمجموعة الضابطة بدون استخدام التحفيز الكهربائي (EMS) وقامت الباحثة باجراء التجانس لافراد العينة في متغيرات (طول الذراع المسلحة والعمر البايولوجي والعمر التدريبي)٠وأظهرت نتائج اختبار معامل الالتواء عدم وجود فروق معنويه بينهم مما يدل على تجانسهم اذا كانت النتائج تدل على انخفاض معامل الالتواء لجميع متغيرات البحث تقع ضمن (+٣ كما موضح بالجدول(رقم ١) :

جدول رقم (١)

يبين الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية ومعامل الالتواء لتجانس عينة البحث في العمر البايولوجي والعمر التدريبي وطول الذراع المسلحة :

القياسات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	قيمة معامل الالتواء
العمر البايلوجي	سنة	١٦،٦	٠،٤٩	١٧	٢،٤٤-
العمر التدريبي	سنة	٢،٥٨	٠،٥١	٣	٤٧،٢ -
طول الذراع المسلحة	سم	٧٢،٥٠٠	١،١٩	٧٣	٣٣،١ -

٢-٣ وسائل جمع المعلومات والادوات والاجهزة المستخدمة:

٢-٣-١ وسائل جمع المعلومات :

١- المصادر العربية والاجنبية.
٢- الملاحظة والتجريب٠
٣- المقابلات الشخصية
٤- الاختبارات والقياس.
٥- استمارة الاستبانة
٦- الخبراء

٢-٣-٢ الادوات المستخدمة في البحث :

شريط قياس.
كرات طبية زنة ٢ كغم
ساعة توقيت.
الالكترودات لاصقة استخدام مرة واحد لقياس (EMG)
حاسبة الكترونية (لابتوب) عدد ٢ نوع (HP)
سلاح شيش عدد٥
فلديكور (توصيل)
شاخص عدد ٢
شريط لاصق.
كامرات تصويرعدد ٣ نوع (NIKON) صنع تايلند
ستاند كاميرات عدد ٣
شفرات حلاقة
سبسرتو (مطهر جروح)
قطن
لاصق جروح طبي(بلاستر)
حبل
مفرش واقي صدمات

٢-٣-٣ الاجهزة المستخدمة في البحث :

٢-٣-٣-١ منظومة جهاز ال الالكترومايكرافي Electromyogre((EMG):

يعد جهاز ال الالكترومايكرافي Electromyography والذي يرمز لة ب (EMG) هذه الطريقة واسعة الانتشار نسبياً وتستخدم في قياس الجهد الكهربائي للعضلة ، و التحليل المطلوب لاتخاذ القرار المناسب لتسجيل جهد العضلة الكهربائي والتي تمكن الباحثين من التحليل والتفسير ٠ والتخطيط الكهربائي للعضلة هو اختبار للقدرات الكهربائية الكامنة في العضلات ، بواسطة قطب كهربائي على شكل ابرة او مجسات (الكترودات) توضع على سطح جلد العضلة المراد قياسها و يعتبر هذا الاختبار واحداً من مجموعة الاختبارات الكهربائية التي تفحص اداء جهاز الاعصاب المحيطي والعضلات (صريح عبد الكريم الفضلي ٢٠١٨)٠

تم استخدام جهاز ال Electromyography اختصاراً (EMG) من شركة (Noraxon)، لتسجيل النشاط للعضلات الهيكلية ذو ال٤ اقطاب اذ له القدرة في الكشف وتسجيل الأشارات الكهربائية التي تتمثل بتيارات كهربائية متولدة داخل العضلة في اثناء تقلصها ، والذي يعمل على التقاط الاشارة الكهربائية للعضلات بواسطة لواقط تثبت على سطح العضلة (على الجلد) فوق العضلات المحددة المراد قراءة نشاطها الكهربائي ٠

طريقة العمل :

نحلق المناطق المطلوب تثبيت اللاقط عليها وازالة الشعر بشفرة الحلاقة وثم ثبيت اللاواقط على المناطق المطلوب قياسها ٠

يجب تثبيت اللاقط بلاصق بلاستر طبي لا يسمح بتحركها اثناء اداء الحركات
يتم ايصال كامرة جهاز الحاسوب والتأكد من ظهور الصورة
التأكد من وصول الاشارة الى جهاز الاستقبال وقراءتها في البرنامج المخزن للحاسوب عند اداء الحركة من قبل اللاعب عمل تزامن فيما بين صورة الحركة او المهارة وبين الاشارات الملتقطة لتحليلها فيما بعد ٠ويوفر جهاز ال EMGعدة معطيات عن الاشارة الكهربائية للعضلة مثل: Peak يمثل القمة ٠Area المساحة ٠ Mean المتوسط ٠Minim اقل نسبة جهد للعضلة ٠Maxim اعلى نسبة جهد للعضلة٠

(شكل رقم ١) يوضح بدلة التحفيز (شكل رقم ٢) يوضح شاشة التحكم

٢-٣-٣-٢ جهاز التحفيز الكهربائي (EMS) : (Electrical Muscle Stimulation)

التعريف بالجهاز :

الجهاز المستخدم : جهاز ال(EMS) تقنية التحفيز الكهربائي للعضلات Electrical Muscle (Stimulation) المعروفة اختصاراً بـ(EMS) وهو عبارة عن بدلة او سترة رياضية خاصة(the Biosulte) مصنوعة من قماش خاص و مزودة بأقطاب كهربائية مصنوعة من مادة الكربونية الكهربائية المطاطية (Neopreno 3mm coolmax) عديم الرائحة ومضاد للجراثيم والبكتريا وذات تصميم سهل ومريح في اللبس البلد المصنع اسبانيا (شكل رقم ١)، يرتدي اللاعب البدلة عند أدائه التمرينات الخاصة،يتم توصيل التحفيز الكهربائي من خلال الأقطاب الإلكترونية المثبتة على مناطق معينة في البدلة مما يؤدي الى تحفيز المجاميع العضلية العاملة وتصل إلى الياف العضلات العميقة . يستخدم التيار الكهربائي في تحفيز عضلات معينة مهمة في الجسم خلال تنفيذ البرنامج وتُوصل السترة بشاشة تحكم عن بعد الكترونية لجهاز (EMS) (شكل رقم ٢) وذلك للتحكم بحجم التيارات والترددات وفترات الراحة التي تعطى للشخص المتدرب ،يقوم اللاعب اثناء التحفيز بتمرينات خاصة ومتنوعة كل منها تركز على عضلة معينة من الجسم. ، يقوم هذا التيار الكهربائي بما يشبه النبضات الكهربائية التي ينتجها الدماغ لتحفيز الأنسجة العضلية ،عن طريق التحفيز على مجموعة معينة من العضلات ٠ كما يجب قبل البداء ببرنامج التحفيز الكهربائي للاعبين التأكد والحرص على عدم وجود امراض عند اللاعبين مثل امراض الصرع وامراض القلب وامراض الجهاز الدوري وغيرها ٠٠٠٠) وتم خضوع اللاعبين للفحوصات من قبل طبيب مختص للتأكد من خلوهم من هذا الامراض وتسجليها باستمارة خاصة لكل لاعب٠

عمل الجهاز :

يتم عمل جهاز التحفيز الكهربائي بواسطة بطارية من ضمن البدلة التي يتم ارتدائها قبل اللاعب ويتم التحكم عن طريق شاشة وتوصل الشاشة مع بدلة اللاعب بواسطة خاصية التحكم عن بعد (Wireless) وتحتوي الشاشة على عدة اجزاء لتسيهل عملية تحديد الترددات واختيار نوع البرنامج الذي سوف يتم العمل عليها وتحديد اكثر من الاعب وتحديد فترات الحمل والراحه وشدة التيار ودرجة التحفيز لكل عضلة بشكل منفصل عن العضلات الاخرى .

٢-٤-إجراءات البحث الميدانية

٢-٤-١ تحديد القدرات البدنية والمهارية :

بعد اطلاع الباحثة على المصادر والمراجع الخاصة برياضة المبارزة على الكراسي والقدرات البدنية والمهارية قامت الباحثة باعداد استبانة وعرضها على الخبراءالمختصين برياضة المبارزة على الكراسي لترشيح بعض القدرات البدنية والقدرات المهارية وتم اخذ نسبة (٧٥%) من نسبة اتفاق الخبراء ووقع الاختيار على هذه الانواع لانها تعد من القدرات المهمة والتي لها تأثير مباشر في رياضة مبارزة كراسي ٠

٢-٤-٢تحديد الاختبارات البدنية والمهارية :

قامت الباحثة بوضع مجموعة من الاختبارات المناسبة خلال استبانة و تم توزيعها على الخبراء في مجال الاختبار والقياس لتحديد الاختبارات المناسبة للقدرات البدنية والمهارية المختارة لهذة الدراسة التي تساهم في القياس الدقيق الملائم للقدرات المبحوثة ٠ولغرض تقنين اختبارات جديدة لم تستخدم سابقآ ٠ بعد تصميم جهاز سرعة الطعن ودقة الطعن ٠قامت الباحثة بتصميم اختبارات جديدة بالجهاز الحديث بعد عرضها على مجموعة من المختصين ٠واجريت لها الأسس العلمية وحصلت على درجة القبول :

جدول رقم (٢)

يبين النسبة المئوية للاختبارات البدنية والمهارية المختارة وبحسب اراء الخبراء :

ت	اسم الاختبار	هدف الاختبار	نسبة المئوية
١	رمي كرة طبية	قوه عضلية	%٨٥
٢	دفع بار	قوه مميزة بالسرعة	%٨٥
٣	عقلة	قوه مميزة بالسرعة	%٣٠
٤	الاستناد امامي	قوة مميزة بالسرعة	%٤٠
٥	سرعة استجابة	سرعة	%٨٠
٦	سرعة طعن	سرعة	%٨٥
٧	دقة طعن	دقة	%٨٥
٨	سرعة ودقة طعن	سرعة ودقة	%٨٥

٢-٤-٢-١اختبار القوة : (عبد المنعم سليمان ١٩٩٥)

رمي الكرة الطبية زنة (٣ كغم) باليدين من الجلوس على الكرسي

الغرض من الاختبار: قياس القوة للذراعين والاكتاف

المستلزمات : منطقة فضاء ، حبل صغير، كرة طبية زنة ٣كغم ، كرسي، شريط قياس .

مواصفات الأداء : يجلس المختبر على الكرسي والظهر مستقيما يتم مسك الكرة الطبية باليدين أمام الصدر واسفل الذقن مع الكرة ويشترط ملاصقة الجذع للكرسي ثم يتم ربط المختبر بالحبل حول صدره ويمسك وذلك لمنع حركة الجسم للأمام ، ثم يقوم المختبر بدفع الكرة للأمام باليدين ٠

شروط الاختبار والتسجيل : لكل مختبر٣محاولات تحتسب المحاولة الأفضل وتقاس المسافة من حافة الكرسي الامامية وحتى اقرب نقطة هبطت عندها الكرة .

٢-٤-٢-٢اختبار قوة مميزة بالسرعة : (محمد صبحي ١٩٩٨)

الغرض من الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الذرعين ٠

الادوات المستخدمة : مسطبة استناد

بار حديد (بدون وزن)

ساعة توقيت

قائمة سجل للتسجيل

وصف الاداء : من وضع الرقود على الظهر يقوم المختبر بمسك البار وعند اشارة مدير الاختبار بإشارة البدء وتشغيل ساعة التوقيت بدء المختبر بأداء الاختبار عن طريق دفع البار للأعلى مع مد الذراعين بصورة كاملة ٠

شروط الاختبار : يعطى لكل لاعب محاولة واحدة فق

٢-٤-٢-٣اختبار قياس القوة العضلية للجذع (عبد المنعم سليمان برهم١٩٩٥)

الغرض من الاختبار : قياس القوة العضلية للجذع والضهر

الادوات : ساعة ايقاف

وصف الاداء :من وضع الانبطاح على الارض والذراعين خلف الرقبة يقوم الزميل بتثبيت الرجلين على الارض وعند سماع الاشارة يقوم المختبر برفع الجزء العلوي من الجسم (الجذع)لاعلى مايمكن ثم يعود لوضع الانبطاح مع مرعاة رفع منطقة الصدر والبطن عن الارض ٠

التسجيل: تحتسب عدد مرات التكرار الصحيحة خلال فترة زمنية (٢٠ثا) عشرون ثانية

٢-٤-٢-٤ اختبار سرعة الاستجابة : (حسين عباس عبد الزهره فياض٢٠١٥)

الغرض من الاختبار : سرعة الاستجابة للذراعين

الادوات المستخدمة :

جهاز الباتاك (BATAK MICRO)

منضدة وكرسي

قائمة سجل لتسجيل زمن وعدد المحاولات لكل مختبر

وصف الاداء : جلوس المختبر على الكرسي امام المنضدة مواجهآ جهاز الاختبار BATAK وعند اشارة بدأ الاختبار يقوم المختبر بالاستجابة للضوء العشوائي الذي يصدر من المربع (جهاز الاختبار) ويحاول المختبر اطفاء الزر باسرع وقت ممكن ل(١٠ مرة)

التسجيل : يعطى لكل مختبر ٣محاولات يحتسب للمختبر باقل زمن يسجلة ويتم التسجيل لأقرب (٠,٠١)

٢-٥ التجربة الاستطلاعية :

أجرت الباحثة تجربتين استطلاعيتين :

❖ **التجربة الاستطلاعية الاولى :**

كانت بتاريخ (يوم الخميس ٣ / ١ / ٢٠١٩) في القاعة البارلمبيا التابعة لوزارة الشباب والرياضة على لاعبين (عدد٢) من غير عينة البحث لتوضيح الاختبارات البدنية والاختبارات المهاريه بواسطة الجهاز المصمم لقياس السرعة والدقة٠

❖ **التجربة الاستطلاعية الثانية :**

كانت بتاريخ(يوم السبت ٥ / ١ /٢٠١٩) في القاعة البارلمبيا التابعة لوزارة الشباب والرياضة على لاعبين(عدد ٢)من غير عينة البحث حول استخدام جهاز التحفيز الكهربائي (EMS) وجهاز التخطيط الكهربائي (EMG)٠

٢-٦الاختبار البعدي:

قامت الباحثة بإجراء الاختبارات البعدية يوم الثلاثاء الموافق (٤/ ٥/ ٢٠١٩) في قاعة البارلمبيا التابعة لوزارة الشباب والرياضة الساعة ال١١ صباحاً مراعين نفس شروط تنفيذ الاختبارات القبلية لغرض الحصول على نتائج دقيقة.

٢-٧ الوسائل الإحصائية :

- الوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار T.TEST للعينات المستقلة والمرتبطة
- معامل الارتباط البسيط
- قانون النسبة المئوية

٣-١ عرض النتائج :

٣-١-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لمتغيرات البحث :

جدول رقم (٣)

يبين الاوسط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة فرق الاوساط والانحرفات وفرق الانحرفات وقيمة (T) المحتسبة للاختبارات القبلية البعدية للمتغيرات المبحوثة للمجموعة التجريبية :

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية قبلي		المجموعة التجريبية بعدي		ف	ق	قيمة T المحتسبة	الدلالة
		س	ع	س	ع				
رمي كرة طبية	متر	٤،٨٥٠	٠،٩٦٧	٦،١٥٠	٠،٧٩٣	١،٣٠٠	٠،٤٣٢	٦،٠١٨	معنوي
دفع بار	تكرار	١٧،٥٠٠	٢،٣٨٠	٢٠،٧٥٠	١،٧٠٧	٣،٢٥٠	١،٥٠٠	٤،٣٣٣	معنوي
قوة عضلات الظهر	تكرار	١٤،٠٠٠	٢،١٦٠	١٨،٧٥٠	٠،٥٠٠	٤،٧٥٠	١،٨٩٢	٥،٠١٩	معنوي
سرعة الاستجابة (باتاك)	ثا	٥،٥٩٢	٠،٣٧٦	٣،٨٦٢	٠،٥٨٧	١،٧٣٠	٠،٩٢٨	٣،٧٥٠	معنوي

قيمة (T)الجدولية (٢،٩٤٣)عند درجة حرية (٤-١=٣)واحتمالية خطأ (٠،٠٥)

من خلال النتائج المعروضة في الجدول (٧) والذي يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيم (ت) المحتسبة للمجموعة التجريبية في الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البحثية :
ففي متغير (رمي كرة طبية) في الاختبار القبلي (٤،٨٥٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٩٦٧) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(٦،١٥٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٧٩٣) وقيمة فرق الاوساط (١،٣٠٠) وفرق الانحرفات (٠،٤٣٢)اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٦،١٨٠) وهي قيمة اقل من قيمتها الجدولية (٢،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (القوة المميزة بالسرعة / للذراعين دفع البار) في الاختبار القبلي (٥٠٠،١٧) وبانحراف معياري قدرة (٢،١٥٠) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(٢٠،٧٥٠) وبانحراف معياري قدرة (١،٧٠٧) وقيمة فرق الاوساط (٣،٢٥٠) وفرق الانحرفات (١،٥٠٠)اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٤،٣٣٣) وهي قيمة اقل من قيمتها الجدولية (٢،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (قوة عضلات الظهر) في الاختبار القبلي (١٤،٠٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٢،١٦٠) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(١٨،٧٥٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٥٠٠) وقيمة فرق الاوساط (٤،٧٥٠) وفرق الانحرفات (١،٨٩٢)اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٥،٠١٩) وهي قيمة اقل من قيمتها الجدولية (٢،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (سرعة الاستجابة) في الاختبار القبلي (٥،٥٩٢) وبانحراف معياري قدرة (٠،٣٧٦) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(٣،٨٦٢) وبانحراف معياري قدرة (٠،٥٨٧) وقيمة فرق الاوساط (١،٧٣٠) وفرق الانحرفات (٠،٩٢٨)اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٣،٧٢٥) وهي قيمة اكبر من قيمتها الجدولية (٠،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

٣-٢ مناقشة نتائج :

تبين من خلال الجدول (٧) الذي يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بان هناك فرق معنوي بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي لصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية وتعزو الباحثة هذا التطور الى فاعلية المنهج التدريبي بالتحفيز الكهربائي الذي عمل على تطور للعضلات التي تم العمل عليها ورفع مستوى المجموعة ويبين جدول (٧) ان هناك فرق معنوي لصالح القدرات البدنية للاختبار البعدي للمجموعة التجريبية حيث اكد فوزي خضري ان التدريب بهكذا نوع من الاساليب يؤدي الى نشوء مثير قوي للنمو العضلي لانة يقوم بنفس المهام التي يقوم بها؟ الجهاز العصبي بتنبية الالياف العضلية ٠

كما اكد (Times Mirroe) ان "كلما كان التردد اعلى زحزح مجال التدريب في اتجاه القوة "ومدة استمرار التنبيه يكون تبعا لهذا التدريب ، بالأضافة الى التمارين الخاصة المتبعة مع استخدام بدلات التحفيز ،حيث ان التمارين الخاصة ذات فاعلية كبيرة ، ففي العاب رياضية كثيرة تكون حصتها في التدريب في مراحل البناء الاساسية والنهائية وهذا ما يؤكده هاره " في هذا التمارين يتناسب مسار الحركة الاساسية مع لعبة او فعالية الرياضي " وتأثيرها المباشرعلى العضلات المحفزة ، حيث ان التحفيز الكهربائي لها تأثير مباشر على ايعازات الجهاز العصبي التي لها الاثر الاول في من خلال الايعازات الصادرة عن طريق السيالات العصبية للجهاز العصبي وما لها تأثير واضح في التوافق العصبي العضلي الدقيق بين العين واليد ومما يساهم في تطور مستولى لاعب المبارزة تحديداً

وكذلك انسجام العضلات ذات العلاقة مع تطور تلك النشاطات وانسجامها مع اسلوب التدريب المتبع في البرنامج التدريبي بالتحفيز الكهربائي ٠

٣-١-٢عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة لمتغيرات البحث :

جدول رقم (٤)

يبين الاوسط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الاوساط الحسابية وفرق الانحرفات وقيمة (T) المحتسبة للاختبارات القبلية للمجموعة الضابطة :

المتغيرات	وحد القياس	المجموعة الضابطة قبلي		المجموعة الضابطة بعدي		ف —	ف ه	قيمةT المحتسبة	الدلالة
		— س	ع	— س	ع				
رمي كرة طبية	متر	٤،٧٢٥	٠،٨٥٣	٥،٠٠٠	٠،٧٧٤	٠،٢٧٥	٠،٥٤٣	١،٠١١	غير معنوي
دفع بار	تكرار	١٨،٠٠٠	٢،١٦٠	١٨،٢٥٠	١،٧٠٧	٠،٢٥٠	١،٧٠٧	٠،٢٩٣	غير معنوي
قوة عضلات الظهر	تكرار	١٤،٥٠٠	٢،٥١٦	١٦،٠٠٠	٢،٤٤٩	١،٥٠٠	٠،٥٧٧	٥،١٩٦	معنوي
(باتاك) سرعة الاستجابة	ثا	٥،٥٠٠	٠،٤٦٠	٤،٥٥٠	٠،٢٣٨	٠،٩٥٠	٠،٢٥٤	٧،٤٥٠	معنوي

قيمة (T)الجدولية عند درجة حرية (٤-١)=٣ واحتمالية خطأ واحتمال خطأ(٠،٠٥)=(٢،٣٥٣)من خلال النتائج المعروضة في الجدول (٨) والذي يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيم (ت) المحتسبة للمجموعة الضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البحثية حيث يظهر لنا ان قيمة الوسط الحسابي :

ففي متغير (رمي كرة طبية) في الاختبار القبلي (٤،٧٢٥) وبانحراف معياري قدرة (٠،٨٥٣) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(٥،٠٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٧٧٤) وقيمة فرق الاوساط (٠،٢٧٥) وفرق الانحرفات (٠،٥٤٣) اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (١،٠١١) وهي قيمة اصغر من قيمتها الجدولية (٢،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق غير معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (القوة المميزة بالسرعة / للذراعين) في الاختبار القبلي (١٨،٠٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٢،١٦٠) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(١٨،٢٥٠) وبانحراف معياري قدرة (١،٧٠٧) وقيمة فرق الاوساط (٠،٢٥٠) وفرق الانحرفات (٠،٧٠٧)اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٠،٢٩٣) وهي قيمة اصغر من قيمتها الجدولية (٢،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود غير فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (قوة عضلات الظهر) في الاختبار القبلي (١٤،٥٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٢،٥١٦) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(١٦،٠٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٢،٤٤٩) وقيمة فرق الاوساط (١،٥٠٠) وفرق الانحرفات (٠،٥٧٧)اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٥،١٩٦) وهي قيمة اصغر من قيمتها الجدولية (٢،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود غير فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (سرعة الاستجابة) في الاختبار القبلي (٥،٥٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٤٦٠) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(٤،٤٦٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٢٣٨) وقيمة فرق الاوساط (٠،٩٥٠) وفرق الانحرفات (٠،٢٥٤)اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٧،٤٥٠) وهي قيمة اكبر من قيمتها الجدولية (٠،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

تبين من خلال الجدول (٤) الذي يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة تبين ان افراد المجموعة الضابطة أظهر تطور في بعض المتغيرات البحث ولا سيما في قوة عظلات الضهر وسرعة الاستجابة وسرعة الطعن ودقة الطعن وتعزو الباحثة في هذا التطور الى الاستمرار الجيد في استخدام التدريب الصحيح من قبل المدرب وفعالية افراد المجموعة الضابطة وتطبيق تمرينات ايجابية في تطوير هذا المتغيرات بنما تبين من الجدول (٤) ان نتائج افراد العينة في المتغيرات (القوة للذراعين / كرة طبية) و(القوة المميزة بالسرعة / للذراعين) كانت منخفضة بصورة لا ترتقي الى المستوى المطلوب مما يدل على قلة فاعلية التمرينات المتبعة والروتين المتبع في التمرينات والمنهاج التدريبي مما يخلق جو من الملل وقلة التفاعل من قبل افراد العينة مما ادى الى صعوبة الارتقاء والوصول الى المستوى المطلوب ٠ مما يدل على ضرورة استخدام طرق وتمرينات وبرامج ومناهج تدريبية اكثر فاعلية واكثر خصوصيا في التاثير على هذا المتغيرات وهذا يؤكد ان استخدام التمرينات التحضيرية والوسائل المساعدة فضلاً عن التمرينات المنافسة يعمل على تسهيل عملية التطوير والتدريب (عبد علي نصيف١٩٨٨) ٠

جدول رقم (٥)

يبين الوسط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة للاختبارات القلبية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات البحث :

المتغيرات	وحد التباين	المجموعة الضابطة بعدي		المجموعة االتجريبية بعدي		قيمةT المحتسبة	الدلالة
		س —	ع	س —	ع		
رمي كرة طبية	متر	٦،١٥٠	٠،٧٩٣	٥،٠٠٠	٠،٧٧٤	٢،٠٧٤	معنوي
القوة المميزة بالسرعة	تكرار	٢٠،٧٥٠	١،٧٠٧	١٨،٢٥٠	١،٧٠٧	٢،٠٧٤	معنوي
قوة عضلات الظهر	تكرار	١٨،٧٥٠	٠،٥٠٠	١٦،٠٠٠	٢،٤٤٩	٢،٢٠٠	معنوي
سرعة الاستجابة	ثا	٣،٨٦٢	٠،٥٨٧	٤،٥٥٠	٠،٢٣٨	٢،١٦٨	معنوي
سرعة الحركة الانبساطية	ثا	٥،٨٧٥	١،٣١٤	٧،٤٩٧	٠،٩٩٥	١،٩٦٨	معنوي
دقة الطعن	درجة	٧،٩٧٥	٠،٧٥٠	٧،٢٥٠	٠،٥٠٠	٢،٨٨٦	معنوي
سرعة ودقة الطعن	ثا / درجة	١٦،٧٥٠	٠،٥٠٠	١٥،١٧٥٠	٠،٣٥٠	٥،١٦١	معنوي

قيمة(T)الجدولية عند درجة حرية (٤-٢)=٦ واحتمالية خطأ واحتمالية خطأ(٠،٠٥)=(١،٩٤٣)

من خلال النتائج المعروضة في الجدول (٩) والذي يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرفات المعيارية وقيم (ت) المحتسبة للمجموعة التجريبية والضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البحثية حيث يظهر لنا ان قيمة الوسط الحسابي :

ففي متغير (رمي كرة طبية) في الاختبار القبلي (٦،١٥٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٧٩٣) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(٥،٠٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٧٧٤) اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٢،٠٧٠) وهي قيمة اكبر من قيمتها الجدولية (٢،٣٥٣) بدرجة حرية (٣) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (القوة المميزة بالسرعة / للذراعين) في الاختبار القبلي (٢٠،٧٥٠) وبانحراف معياري قدرة (١،٧٠٧) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(١٨،٢٥٠) وبانحراف معياري قدرة (١،٧٠٧) اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٢،٠٧٠) وهي قيمة اكبر من قيمتها الجدولية (٩٤٣،١) بدرجة حرية (٦) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (قوة عضلات الظهر) في الاختبار القبلي (١٨،٧٥٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٥٠٠) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(١٦،٠٠٠) وبانحراف معياري قدرة (٢،٤٤٩) اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (٢،٢٠٠) وهي قيمة اكبر من قيمتها الجدولية (١،٩٤٣) بدرجة حرية (٦) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

وفي متغير (سرعة الاستجابة) في الاختبار القبلي (٣،٨٦٢) وبانحراف معياري قدرة (٠،٥٨٧) ،بينما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي(٤،٥٥٠) وبانحراف معياري قدرة (٠،٤٩٧) اما قيمة (ت) المحتسبة فكانت (١،٩٦٨) وهي قيمة اكبر من قيمتها الجدولية (١،٩٤٣) بدرجة حرية (٦) ومستوى الدلالة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي ٠

تبين من خلال الجدول (٥) الذي يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار البعدي للمجموعة الضابطة والتجريبية بان هناك فرق معنوي بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي لصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية وتعزو الباحثة هذا التطور الى فاعلية المنهج التدريبي بالتحفيز الكهربائي المصاحب للتمارين والذي عمل على تطور للعضلات التي تم العمل عليها ورفع مستوى المجموعة وتعزو الباحثة هذا التطور الى المجموعة التجريبية بسبب استخدام برنامج التحفيز الكهربائي المصاحب للتمرينات بصورة منضمة ،في حين ان المجموعة الضابطة لم تأخذ التحفيز الكهربائي مما يبين تأثير البرنامج التحفيز الكهربائي تأثيرآ واضحا على المجموعة التجريبية كما ان التمرينات المساعدة مع البرنامج التحفيز كان لها الاثر الواضح ايضآ في تقوية العضلات العاملة وتطوير المسار الحركي للعضلات فيما بينها في جانب الثني والمد والتطويح وغيرها من المهمات وايضا تطوير جانب الصفات البدنية وهذا ينسجم مع متطلبات العمل مع هذا الفئة المدربة حيث حققت تطورآ شاملا ومتوازنا لهذا الصفات فيما بينها بما يضمن استمرار تطور الرياضين في الصفات البدنية وبناء قاعدة رصينة للتقدم في الانجاز ،وتعز الباحثة سبب هذا التطور الحاصل الى فعالية المزج بين التمرينات البدنية والتحفيز الكهربائي للعضلات العاملة وهذا اسهم في زيادة القوة العضلية لهذا المجاميع الامر الذي ادى

الى تطور كامل في القدرات البدنية والمهارية ،ان ميزة استخدام الحافز الكهربائي ترجع الى قدرتة على تجنيد الياف العضلة الارادي اذ يظل هناك جزء من الالياف العضلة لم تنقبض وهذا الجزء يسمى " بالقوة الاحتياط " (محمد حسن علاوي١٩٩٧) ٠

اذ كلما زادت الاثارة الكهربائية للعضلة كلما جند عدداً اكبر من الوحدات الحركية ومن ثم تعطي مؤشراً على انها ذات تاثير في تطوير القوة العضلية فضلاً عن تطوير بعض القدرات البدنية الضرورية للعمل العضلي وتقوية المجاميع العضلية

٥-١ الاستنتاجات :

اسهم جهاز التحفيز الكهربائي باستخدام معطيات (الاشارة الكهربائية)في تقنين وتحديد مفردات المنهج التدريبي لكل عضلة بشكل منفرد ٠

ان قيم ترددات التحفيز الكهربائي المتنوعة والمقننة ساهمت في تطوير القوة العضلية الخاصة للعضلات العاملة للقدرات المهاريه المختارة ٠

ان استخدام التحفيز الكهربائي (EMS) ساعد في تدريب القوة العضلية

التمرينات الخاصة المستخدمة والمصاحبة للتحفيز الكهربائي(EMS) ساهمت بشكل فعال ومباشر في الاقتصاد في الوقت والجهد المبذول وتطوير بعض القدرات الحركية

التنوع في التدريب بالأجهزة يساهم في اثارة التشويق والاثارة والدافعية لدى افراد العينة مما ولد اثر ايجابي عليهم ٠

اعتماد التنكنلوجيا في القياس والتقويم والتدريب يساهم بشكل فعال ومباشر في الاقتصاد بالجهد والوقت المبذول وزيادة الانجاز لدى الاعبين٠

٥-١ التوصيات :

الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية في اعداد الشباب ضمن المراكز التدريبية والمدارس التخصصية لما لها اثر ودور فعال في العملية التدريبية ٠

ان استخدام التنكلوجيا الحديثة في التدريب والتطوير والقياس والتقويم يساهم بشكل فعال ومباشر في الانجاز والتطور من خلال الاقتصاد بالجهد والوقت المبذول من قبل المدربين واللاعبين ٠

اهمية تضمن وحدات تدريب اللاعبين بصورة عامة ولاعبي المبارزة على جلسات التحفيز للمجاميع العضلية المختلفة ٠

اهمية اجراء اختبارات على مدد متقاربة للوقوف على جودة ومدى الاستفادة من المنهج المستخدم في الوحدات التدريبية ٠

الاعتماد على الاجهزة الالكترونية الحديثة في احتساب وتسجيل نقاط الاختبار في الاختبارات ولذلك للحصول على نتائج حقيقة واكثر دقة ٠

اقامة دورات تطويرية وتثقيفية للمدربين والكوادر التدريبية في كل ما يتعلق بعالم تكنلوجيا التدريب الحديث والمتطور ٠

اجراء دراسة باستخدام تقنية جهاز التحفيز الكهربائي المصاحب لتمرينات على مجموعة من لاعبي المبارزة فئة الاسوياء لعضلات الاطراف السفلى

المصادر :

١. عبد الهادي حميد وعبد الكريم فاضل : الف باء رياضة المبارزة على الكراسي ،ط١، ٢٠١٢
٢. ظافر هاشم الكاظمي : التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية ، بغداد ،دار الكتب والوثائق ،٢٠١٢
٣. عبد المنعم سليمان برهم :موسوعة الجمباز العصرية ، جامعة مؤتة ،ط١، دار الفكر للطباعة والنشر ،١٩٩٥
٤. محمد صبحي حسنانين واحمد كسري معاني ؛ موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي ،ط١،:القاهرة ،مركز الكتاب للنشر ،١٩٩٨
٥. حسين عباس عبد الزهره فياض ،تأثير تمرينات خاصة لتطوير دقة وسرعة الاستجابة الحركية للكمات المستقيمة ودفاعاتها للناشئين بأعمار (١٦-١٥)سنة ،رسالة ماجستير ،٢٠١٥
٦. عبد علي نصيف وصباح عبدي: المهارات والتدريب في رفع الاثقال ،مطبعة التعليم العالي ،١٩٨٨
٧. محمد حسن علاوي ،وابو العلا احمد عبد الفتاح :فسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ،ط١،القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٧